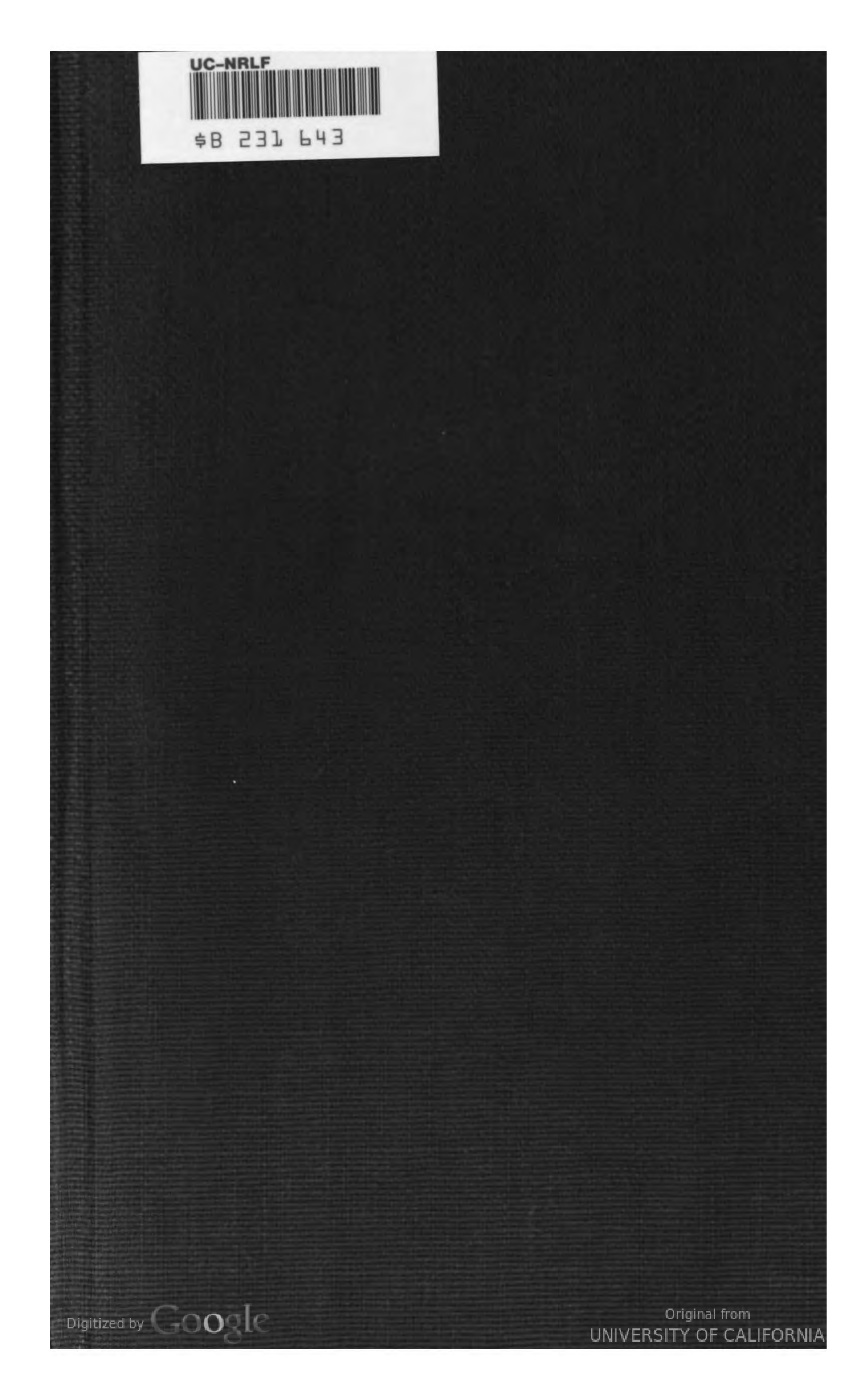
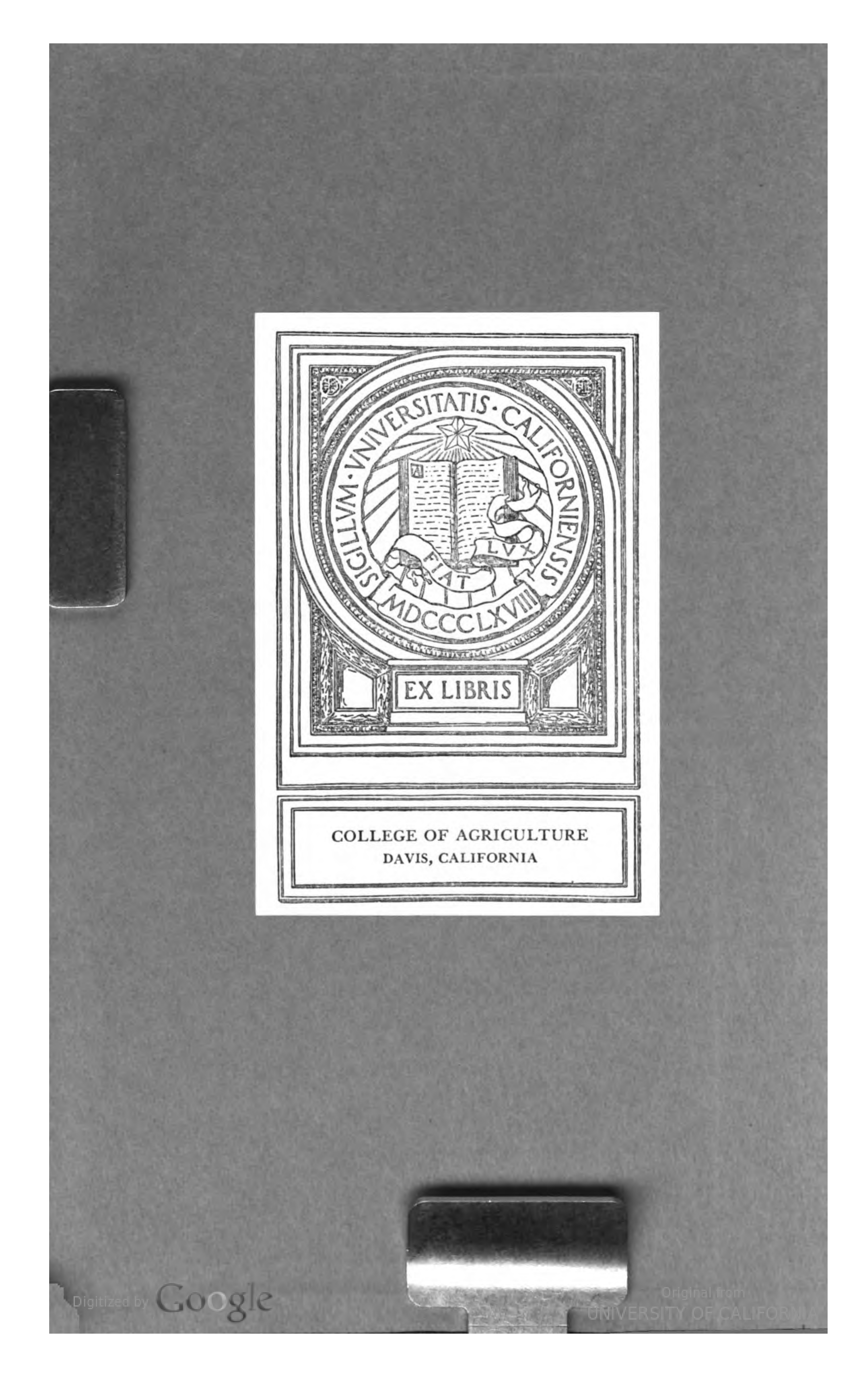

UC-NRLF
$B 231 643


SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS
COLLEGE OF AGRICULTURE
DAVIS, CALIFORNIA

Geo. C. Husmann

Bericht

der

Königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau

zu

Geisenheim a. Rh.

für das Etatsjahr 1899 1900

erstattet von dem Direktor

R. Goethe,

Kgl. Landesökonomierat

Wiesbaden.

Druck von Rud. Bechtold & Comp.

1900.



I. Schulnachrichten.

1. Veränderungen im Lehrpersonal.

Dem Dirigenten der önochemischen Versuchsstation, Dr. Kulisch, wurde in Anerkennung seiner Leistungen und Verdienste der Titel „Professor“ verliehen.

Mit dem 15. Januar 1900 trat derselbe aus, um die Stelle eines Direktors der Kaiserl. Versuchsstation zu Colmar im Elsaß anzunehmen. Zu seinem Nachfolger wurde Dr. Windisch, seither wissenschaftlicher Hilfsarbeiter im Kaiserlichen Reichs-Gesundheits-Amte zu Berlin, ernannt.

Am 15. Mai schied Obergärtner R. Mertens aus, um die Stelle des Landes-Obstbauinspektors für das Königreich Bayern mit dem Sitze Nürnberg anzunehmen; sein Nachfolger wurde der Landes-Obstbaulehrer E. Junge.

In der pflanzenphysiologischen Versuchsstation trat am 20. Juni 1899 der Assistent Dr. Laubert aus und Dr. von Wahl ein; in der önochemischen Versuchsstation trat am 15. August Dr. Höppner als Assistent aus und Apotheker Feldmann ein; diesem folgte nach kurzer Zeit Dr. Beyme.

2. Lehranstalt.

Das Schuljahr wurde mit 21 Eleven, 25 Gartenschülern und 16 Obst- und Weinbauschülern begonnen, zu denen noch im Laufe des Jahres 17 Laboranten hinzukamen, so daß die Gesamtzahl der Schüler und Laboranten 79 betrug. Ausgeschieden sind am Schlusse des Schuljahres 1899/1900 (bezw. am Schlusse des Sommersemesters) 12 Eleven, 24 Gartenschüler, 15 Obst- und Weinbauschüler und 16 Laboranten, so daß in das neue Schuljahr 10 Eleven und 1 Gartenschüler, sowie 1 Laborant übernommen wurden, zu denen bei Beginn desselben neu hinzutraten 10 Eleven, 22 Gartenschüler, 22 Obst- und Weinbauschüler und 2 Laboranten, so daß das Schuljahr 1900/1901 mit 20 Eleven, 23 Gartenschülern, 22 Obst- und Weinbauschülern und 3 Laboranten, insgesamt mit 68 Personen, eröffnet wurde.

Das Verzeichnis derjenigen Schüler, welche während des Schuljahres 1899/1900 die Anstalt besuchten, folgt nachstehend:

a) Aeltere Eleven.

1.	Hermann Hiecke	aus Oberlahnstein	Wiesbaden.
2.	Hugo Schroeder	„ Herborn	„
3.	Wilhelm Satzinger	„ Cassel	Cassel.
4.	Richard Castendyck	„ Koblenz	Koblenz.
5.	Bernhard Lux	„ Scheidgen	Trier.
6.	Franz Zanders	„ Zons	Düsseldorf.
7.	Fritz Leiber	„ Magdeburg	Magdeburg.
8.	Ernst Sachse	„ Stöwen	Stettin.
9.	Karl Bäumer	„ Ravensburg	Württemberg.

b) Jüngere Eleven.

10.	Berthold Gernhardt	aus Wiesbaden	Wiesbaden.
11.	Ludwig Unverzagt	„ „	„
12.	Hermann Brill	„ Cöln a. Rh.	Cöln a. Rh.
13.	Ernst Geilenfeldt	„ Cüstrin	Frankfurt a. O.
14.	Paul Frank	„ Kottwitz	Liegnitz.
15.	Johann Kosmol	„ Grünberg	„
16.	Louis Pröschel	„ Teutschenthal	Merseburg.
17.	Herbert Luer	„ Derneburg	Hildesheim.
18.	Georg Schen	„ Hannover	Hannover.
19.	Erich Schultz	„ Kiel	Schleswig.
20.	Max von Pawlowski	„ Sondershausen	Sondershausen.
21.	Werner Ahlfeld	„ Stavenhagen	Mecklenburg.

c) Gartenschüler.

22.	Karl Hirsch	aus Bierstadt	Wiesbaden
23.	Philipp Loeffler	„ Frankfurt a. M.	„
24.	Georg Wagner	„ „	„
25.	Fritz Mahler	„ „	„
26.	Viktor Luster	„ Kirdorf	„
27.	Franz Kellermann	„ Münster	Westfalen.
28.	Friedrich Ehrhardt	„ Soest	Arnsberg.
29.	Paul Heifer	„ Siegen	„
30.	Georg Petersen	„ Bochum	„
31.	Alexander Wiesebrock	„ Belecke	„
32.	Emil Möller	„ Gütersloh	Minden.
33.	Paul Siebold	„ Bethel	„
34.	Wilhelm Röder	„ Roisdorf	Cöln.
35.	Wilhelm Oertel	„ Cöln	„
36.	Paul Ditzel	„ Hannover	Hannover.
37.	Karl Heine	„ Guben	Frankfurt a O.
38.	Michael Krings	„ Pankow	Berlin.
39	Oskar Schwiglewski	„ Carow	„
40.	Gotthold Siewert	„ Berlin	„
41.	Jean Schroeder	„ Cassel	Cassel.
42.	Hans Mahrenholz	„ Atzendorf	Magdeburg.
43.	Georg Ossig	„ Hartlieb	Breslau.
44.	Viktor Teschendorf	„ Königsberg i. Pr.	Königsberg i Pr.
45.	Kurt Dietrich	„ Luckau	Nieder-Lausitz.
46	Nikolaus Minkoff	„ Widdin	Bulgarien.

d) Obst- und Weinbauschüler.

47.	Josef Becker	aus Eibingen	Wiesbaden.
48.	Philipp Boos	„ Rüdesheim	„
49.	Georg Leis	„ Hallgarten	„
50.	Heinrich Siegert	„ Schierstein	„
51.	Emil Hudel	„ Allendorf	„
52.	Walther Funccius	„ Elberfeld	Düsseldorf.
53.	Martin Schneider	„ Euren	Trier.



54. Alfred Kohlhage	aus Hagen	Arnsberg.
55. Arthur Bestehorn	„ Bebitz	Merseburg.
56. Karl Schilling	„ Schraplau	„
57. Georg Paetz	„ Niefernheim	Bayern.
58. Philipp Neumann	„ Alzey	Hessen.
59. Leo Kohn	„ Dietkirch	Luxemburg
60. Johann Artholo	„ Bömisch Kruth	Oesterreich.
61. Petkovic	„ Schabartz	Serbien.
62. Witold Kicinski	„ Warschau	Rußland.

Aus dem verflossenen Etatsjahre sind noch folgende Vorgänge zu verzeichnen:

Am 28. April fand die jährliche Reblaus-Konferenz unter Beteiligung der Herren Ober-Präsidenten der Provinz Hessen-Nassau, der Rheinprovinz und der Provinz Sachsen unter dem Vorsitze des Herrn Geheimen Ober-Regierungsrates Dr. Wesener statt.

Am Abend des 27. Mai brachten die Schüler dem Dirigenten der önochemischen Versuchsstation Dr. Kulisch aus Anlaß seiner Ernennung zum Professor als Zeichen ihrer Dankbarkeit einen Fackelzug, bei welchem der Eleve Hiecke eine Ansprache hielt. Im Anschlusse an den Fackelzug folgten das Lehrerkollegium und die Beamten der Anstalt, sowie die Schüler der Einladung des Prof. Dr. Kulisch zu einem Kommerse im „Deutschen Haus."

Am 4. Juni unternahmen die Eleven und Gartenschüler unter der Führung des Obergärtners Glindemann einen Ausflug nach Cronberg im Taunus, wo sie unter der Führung des Verwaltungsdirektors Herrn Seeligmüller die Anlagen und Gewächshäuser des Schlosses Friedrichshof besichtigten. Von Cronberg aus wurde Falkenstein und Königstein besucht, wo Herr Hofgärtner Poths durch den Großherzoglichen Hofgarten führte.

Am 8. Juni unternahmen sämtliche Schüler unter Führung der Obergärtner Glindemann und Junge, sowie des Weinbaulehrers Seufferheld einen Ausflug nach Frankfurt a. M. zur Besichtigung des Palmengartens und der Ausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.

In der Zeit vom 23. bis 29. September führte Obergärtner Glindemann mit den Eleven und Gartenschülern eine Exkursion an den Niederrhein aus.

Es wurden dabei der Reihe nach folgende Orte berührt und Gärtnereien &c. besucht:

Dortmund: Gartenbau-Ausstellung, Königsburg mit ihren gärtnerischen Anlagen, Kaiser-Wilhelm-Hain, Privatanlage des Herrn Baron von Romberg.

Düsseldorf: Städtische Anlagen.

Köln: Städtische Anlagen, Kunst- und Handelsgärtnerei von Herrn Winkelmann, Stadtwald, Friedhof zu Melaten, Flora.

Brühl: Fruchttreiberei von Herrn Richard.

Bonn-Poppelsdorf und Godesberg: Botanischer Garten, Städtische Anlagen, Kunst- und Handelsgärtnerei von Fußner, ehemals Schnurbusch & Komp.

Koblenz: Kaiser-Wilhelms-Denkmal.



Nassau: Denkmal des Herrn Freiherrn von und zu Stein, Burg Nassau.

Ems: Städtische Anlagen.

Annähernd zu derselben Zeit (24. September bis 1. Oktober) unternahm Weinbaulehrer Seufferheld mit den Obst- und Weinbauschülern und den sich für Weinbau interessierenden älteren Eleven eine Studienreise nach Baden und einem Teile der Reichslande. Das Programm derselben war Folgendes:

In Heidelberg Besichtigung des Schlosses. In Bühl des Weingeschäftes des Herrn Häfeling und der Weinberge des Affenthales. In Offenburg, Durlach, Schloß Staufenberg, Zell und Schloß Ortenberg Besichtigung der Weinberge. In Müllheim Besichtigung der Weinberge und Kellereien der Herren Wechsler und Blankenhorn. In Badenweiler Besichtigung des Parkes. In Freiburg Besichtigung der Dampfmolkerei und der städtischen Anlagen. Ueber Ihringen nach dem Kaiserstuhl, Besichtigung der Weinberge. In Colmar Besichtigung des städtischen Weinbauinstituts Oberlin, des Geschäftshauses des Winzervereins und der Weinberge. In Beblenheim Besichtigung des Gutes von Herrn Oekonomierat Oberlin. In Reichenweier und Rappoltsweiler Besichtigung der städtischen Anlagen, des Schlosses und des Münsters.

Unsere Schüler haben bei diesen beiden Exkursionen so viel Entgegenkommen und freundliche Aufnahme gefunden, daß an dieser Stelle allen denjenigen nochmals gedankt sein möge, die sich für die Schüler bemüht haben.

Am 22. Dezember beging die Anstalt die gewohnte Weihnachtsfeier.

Nach Rückkunft der Schüler aus den Weihnachtsferien wurde am 8. Januar auf Allerhöchsten Befehl eine Jahrhundertfeier abgehalten.

Am 13. Januar abends wurde zu Ehren des am 15. Januar ausscheidenden Professors Dr. Kulisch im Deutschen Hause ein Kommers veranstaltet, wobei ihm das Lehrerkollegium und die Schüler Andenken überreichten.

Am 27. Januar, dem Geburtstage Sr. Majestät des Kaisers, fand im neuen Saale der pflanzenphysiologischen Versuchsstation ein Aktus statt. Das Hoch auf den Kaiser brachte Obergärtner Glindemann aus; die Schüler Frank, Funccius, Teschendorff und Hirsch trugen patriotische Gedichte vor und der Schülerchor begann und schloß diese Feier. Wie früher, so beteiligten sich auch diesmal die Lehrer und Beamten, sowie die Schüler der Anstalt an dem öffentlichen Kommerse am Abend.

Vom 8. bis 10. Februar legten die älteren Eleven: Bäumer, Castendyck, Hiecke, Leiber, Lux, Sachse, Satzinger, Schröder und Zanders die schriftliche Prüfung in folgenden Fächern ab: Blumentreiberei, Pflanzenkrankheiten, Obstbaumpflege, Feldmessen, Obstsortenkunde, Geometrie.

Die mündliche Prüfung sämtlicher Schüler wurde am 16. Februar im Beisein des Vorsitzenden des Kuratoriums, des Herrn Geheimrat Dr. T. Mueller in Obstbaumzucht, Physiologie, Kellerwirtschaft, Physik und Obstverwertung, am 17. Februar in Landschaftsgärtnerei, Feinden des Obst- und Weinbaues, Obsttreiberei und Landwirtschaft abgehalten.

Die Schüler erwarben sich durch klare, auf gründliches Wissen gestützte Antworten die volle Zufriedenheit ihrer Vorgesetzten.

Am 22. Februar wurde der feierliche Schlußaktus in Gegenwart von Eingeladenen und Freunden der Anstalt abgehalten. Der Gartenschüler Hirsch hielt einen Vortrag über „die Anforderungen der Obstbäume an Klima, Lage und Boden." Eleve Sachse erläuterte hierauf „die Bestimmung des Zuckers und der Säure im Moste", was er mit praktischen Demonstrationen verknüpfte. Eleve Hiecke sprach über „die Geschichte der Landschaftsgärtnerei". Gesänge des Schülerchors begannen und schlossen die Feier in würdiger Weise, nachdem der Direktor an die austretenden Schüler eine Ansprache gehalten und ihnen die Zeugnisse eingehändigt hatte.

Die älteren Eleven besichtigten unter Führung des Obergärtners Glindemann am 12. März Schloß Friedrichshof bei Cronberg und die dortigen gärtnerischen Frühkulturen.

3. Periodische Kurse.

a) Nachkursus zum Obstbau- und Baumwärterkursus in der Zeit vom 17. bis 24. August.

Derselbe wurde von 17 Lehrern, 12 Privatpersonen und 25 Baumwärtern, insgesamt von 54 Personen besucht.

b) Obstverwertungskurse für Frauen vom 4. bis 9. September.

Er wurde von 36 Personen besucht.

c) Obstverwertungskursus für Männer vom 11. bis 16. September.

Es beteiligten sich 26 Personen daran.

d) Winzerkursus vom 17. Januar bis 7. Februar.

Er wurde von 15 Personen besucht, von denen ein Teilnehmer eine Beihilfe des Rheingauer Vereins für Obst-, Wein- und Gartenbau und 4 Personen Beihilfen des Rheingaukreises erhielten. An den Kursus schloß sich wiederum eine öffenliche Belehrung über das Veredeln der Reben mit vorjährigem Holze auf amerikanische Unterlagen.

e) Reblauskurse.

In der Zeit vom 19. bis 21. Februar wurde für die hieran interessierten Schüler, 28 an der Zahl, ein dreitägiger Kursus abgehalten.

In der Zeit vom 26. bis 28. Februar fand ein öffentlicher Reblauskursus statt, den 30 Personen besuchten.

f) Obstbaukursus vom 1. bis 23. März.

Er wurde von 44 Personen besucht, von denen 22 Lehrer, 3 Wegemeister und 3 Förster waren. Die Wegemeister kamen mit Unterstützung des Kommunalständischen Verbandes, die Förster mit Unterstützung der Königl. Regierung.



g) Baumwärterkursus.

Er fand zu derselben Zeit wie der vorhergehende Kursus statt und wurde von 45 Personen besucht. Unter diesen waren 7 auf Kreiskosten und 8 auf Gemeindekosten entsendet worden, was für ein reges Interesse für den Obstbau spricht; der Kommunalständische Verband sandte 3 Wegewärter zur Förderung des Obstbaues an den Straßen und gewährte 5 Baumwärtern eine Unterstützung.

Die Kurse über Weinuntersuchung und Weinbehandlung, über Herstellung und Behandlung der Obstweine und über Hefereinzucht, Weingärung rc. wurden in diesem Etatsjahre nicht abgehalten, weil sie in den Juni bezw. Juli verlegt worden sind.

Die Gesamtzahl aller Schüler und Kursisten, welche die Anstalt seit ihrer Eröffnung besuchten, beträgt nun, bis zum 31. März 1900 gerechnet, 5765, wovon 1079 eigentliche Schüler und 4686 Kursisten sind.

4. Baulichkeiten.

In dem Etatsjahre 1899 sind die baulichen Einrichtungen der Anstalt nach mehreren Seiten hin erweitert bezw. deren Vergrößerung in Angriff genommen worden.

Die Oenochemische Versuchsstation. Es lag das Bedürfnis vor, einen großen, zum Unterricht und zur Abhaltung von periodischen Kursen geeigneten Raum zu schaffen.

Das ist geschehen, indem nun dieser Station ein Saal von 16,5 m Länge und 6,8 m Breite zur Verfügung steht, in welchem 30 Arbeitsplätze sind. Die Verbindung dieses Saales, der Oberlicht hat, mit den älteren Räumen der Station wird durch einen gänzlich abgeschlossenen Gang bewerkstelligt, neben welchem der Arbeits- und Spülraum für den Laboratoriumsdiener liegt.

Außerdem wurde der Station an Stelle des unter der pflanzenphysiologischen Station befindlichen Kellers ein solcher eingeräumt, der unmittelbar an denjenigen der önochemischen Station anstößt, wodurch sich wesentliche Vereinfachungen im Betriebe ergeben.

Mit diesen Veränderungen steht die Verlegung der Schreinerwerkstatt in engem Zusammenhange. Durch Anbau wurde für dieselbe ein Raum gewonnen, der erheblich größer und geräumiger ist, als der zu diesem Zwecke benutzte ältere.

Um der Verengerung des Hofraumes vorzubeugen, wie sie durch die Erweiterung der Oenochemischen Versuchsstation kaum vermeidlich erschien, wurde die alte, mit einer Mauer eingefaßte Dungstätte aufgegeben und an ihrer Stelle eine neue derartige kleine Einrichtung geschaffen, die ganz in der Erde liegt und mit eichenen Bohlen gedeckt ist. Im Boden dieser Dunggrube sind Abläufe angebracht, welche die abfließende Jauche in einen Behälter führen, aus dem sie mittels einer Pumpe jederzeit gehoben und zur Anfeuchtung des Düngers verwendet werden kann. Wird somit auf der einen Seite durch den Schutz des Düngers



gegen Verdunstung Stickstoffverlusten thunlichst vorgebeugt, so sichert auf der andern Seite der geregelte Abfluß der Jauche den Dünger vor Fäulnis. Die Erfahrung wird lehren, ob eine derartige Einrichtung den gehegten Erwartungen entspricht und ob dabei der Dünger im vollen Besitze seines ursprünglichen Stickstoffgehaltes bleibt.

In diesem Etatsjahre ist aber auch der Bau des neuen Internates begonnen worden. Das im Jahre 1883 eingerichtete alte Internat, zu welchem im Jahre 1886 ein weiteres Gebäude hinzutrat, erwies sich je länger je mehr als unzulänglich und ausgewohnt. Die regelrechte Durchführung der Disziplin in der Anstalt ließ es auch sehr erwünscht erscheinen, daß sämtliche Schüler ein und denselben Vorschriften unterworfen sind und daß nicht die besser Bemittelten im Externate Vorteile genießen, deren die im Internate befindlichen Schüler nicht teilhaftig werden konnten. Ausschlaggebend waren ferner die Wünsche so vieler Eltern, ihre Söhne unter Obhut und Aufsicht zu wissen und häufig genug hängt der Besuch der Anstalt überhaupt von der Höhe der Ausgaben für den Unterhalt ab, die sich selbstredend im Internate um ein ganz erhebliches billiger stellen als im Externate.

Der Neubau wird für 60 Schüler eingerichtet und es ist auf das Wohlbefinden der Schüler die weitgehendste Rücksicht genommen worden. Helle, geräumige Schlafsäle, ein sehr großer Saal für die Schularbeiten, Lesezimmer, Musikzimmer und Baderäume (Duschen) sind in Ausführung begriffen. Eine eingehendere Beschreibung soll im nächsten Jahresbericht erfolgen, wenn alles fertig gestellt und auch schon bewohnt ist.

Im Zusammenhange mit diesem Neubau und teilweise durch ihn bedingt steht die Neugestaltung der Wasser-Versorgung und des Wasser-Abflusses, sowie die Erbauung einer Zentrale für Licht- und Kraft-Erzeugung. Das Erdgeschoß des jetzigen alten Internates soll für die Zwecke der neu geschaffenen Pflanzenpathologischen Versuchsstation eingerichtet werden; der darunter befindliche Keller, der eine beträchtliche Erweiterung erfährt, dient in Zukunft ausschließlich zur Lagerung des Obstweines.

Ueberall werden die Weißdornzäune beseitigt und entweder durch Drahtzäune von verzinktem Geflecht oder wie an der Ostseite des Muttergartens durch Mauern ersetzt.

5. Besuche.

Auch im vergangenen Etatsjahre ist die Anstalt von einer großen Zahl von Vereinen, Schülern, Fachleuten und Interessenten des In- und Auslandes besucht worden.

6. Bibliothek und Sammlungen; Geschenke.

I. Sammlungen.

A. Gekauft: 1 Erdbeer-Versandkasten; 1 Sammlung Wanzen, 100 Arten; 1 Kollektion Mimikry-Beispiele; 1 Spechtgruppe und ein Futterplatz-Modell; Modelle zu Obstverwertungsgeräten; Léclanché'sche Elemente mit Leitung; elektrische Schelle.



B. Geschenkt: Verschiedene Sorten Obstsamen und Obstfrüchte von früheren Schülern und Freunden der Anstalt; Modell zur Wetterschießhütte von C. Greinitz Steffen zu Graz; Fraßstück von Bostrichus dispar von E. Adorno in Tettnang.

Ferner wurde fortgefahren in der Anfertigung der biologischen Aufstellungen von den dem Obst-, Wein- und Gartenbau schädlichen und nützlichen Insekten in Kästchen mit je fünf Glaswänden; ferner in der Anfertigung großer kolorierter Wandtafeln der Feinde und Freunde des Obst-, Wein- und Gartenbaues, farbiger Tafeln darstellend Wandspaliere und Erziehung des Hochstammes, Tafeln als Vorlage beim Früchtemalen und pomologische Zeichnungen.

II. Bibliothek.

Gekauft: Kirchner-Boltshauser, Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landw. Kulturpflanzen (Fortsetzung).
Rabenhorst, Kryptogamen-Flora (Fortsetzung).
Knuth, Blütenbiologie (Fortsetzung).
Engler-Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien (Fortsetzung).
Thümpel, die Geradflügler Mitteleuropas (Fortsetzung).
Koch, Jahresbericht über die Gärungs-Organismen 1897.
Häckel, Kunstformen der Natur.
Hollrung, Jahresbericht über Pflanzenschutz 1898.
Wohltmann, Deutsch-Ostafrika.
Hartig, Pflanzenkrankheiten.
Mohr-Bamberg, geologische Karte von Deutschland.
Geschenkt: Vom Ministerium: Bericht über die Verbreitung der Reblaus in Oesterreich während des Jahres 1897; Frank-Krüger Schildlausbuch. Von dem U. S. Departement of Agriculture zu Washington: zahlreiche Schriften.

Durch Ankauf und Schenkung kamen zur Bibliothek hinzu 86 Bände. Daselbst liegen 36 Zeitschriften zur Benutzung für Lehrer und zu einem gewissen Teile auch für Schüler auf.

II. Thätigkeit der Anstalt nach Innen.

A. Obstbau.

Sämtliche Obstarten wiesen im Frühjahre einen reichen Blütenansatz auf, der zu den besten Hoffnungen auf eine reiche Obsternte berechtigte. Leider stellten sich zur Blütezeit der Aprikosen und Pfirsiche Spätfröste ein und naßkalte Witterung, die den größten Teil der Blüten zerstörten. Das übrige Steinobst, sowie die Aepfel- und Birnen hatten während der Blütezeit bessere Witterung, so daß der Fruchtansatz im allgemeinen befriedigte.



Die anhaltende trockene Witterung während der Monate Juni und Juli verursachte jedoch einen merklichen Stillstand im Wachstume der Bäume, was zur Folge hatte, daß bei allen Obstarten ein Teil der Früchte abgestoßen wurde, während andere unvollkommen blieben. Dazu wurden noch während des Sommers die Zwetschen und Mirabellen derart stark von Blattläusen befallen, daß die an diesen Bäumen noch vorhandenen Früchte nachträglich abgestoßen wurden oder unvollkommen blieben. Der Rest fiel alsdann der Obstmade (Pflaumenwickler) zum Opfer.

Auch die Birnbäume, besonders die in Zwergform gezogenen, litten arg unter den schädigenden Einwirkungen der Blattläuse, was bei vielen Bäumen an der Notreife der Früchte zu erkennen war.

Die übersichtliche Zusammenstellung der Ernteergebnisse des verflossenen Jahres ergab folgendes Resultat:

Aepfel:	gut;
Birnen:	mittelmäßig;
Kirschen:	gut;
Zwetschen und Pflaumen:	gering;
Aprikosen und Pfirsiche:	gering;
Beerenobst:	sehr gut;
Walnüsse und Haselnüsse:	gering.

Die Kirschernte befriedigte von allen Steinobstarten am meisten. Die Bäumen zeigten eine gesunde Belaubung, wodurch die Ausbildung der Früchte besonders begünstigt wurde. Folgende Sorten zeichneten sich vor allen andern durch ihren reichen Ansatz und vollkommene Ausbildung der Früchte aus: Speckkirsche, Bettenburger Glas-, Frühe Maiherzkirsche, Prinzessinkirsche, Ludwigs bunte Herz- und Esperens Knorpelkirsche.

Insbesondere verdient hervorgehoben zu werden, daß im verflossenen Jahre auch die Königin Hortensia, die erfahrungsgemäß im Tragen sehr launisch ist, viele schöne Früchte brachte.

Die Kirschenbäume stehen auf dem geringsten Boden des Anstaltsterrains und befriedigten lange Jahre hindurch nicht mehr, bis in ihrer Kultur eine Veränderung vorgenommen wurde, von welcher weiter unten die Rede sein soll.

Wenn auch die Birnenernte im allgemeinen hätte besser ausfallen können, so lieferten doch einzelne Sorten sehr schöne Erträge. So brachte u. a. eine Armleuchter-Pyramide von Clapps Liebling, die einen Durchmesser von 1 m und eine Höhe von 2,50 m aufweist, 140 vollkommen ausgebildete Früchte I. Qualität. Von einer doppelten U-Form der Sorte Williams Christenbirne von 3,50 m Höhe konnten 160 Früchte geerntet werden. Dieselbe Sorte lieferte an einem Spindelbaum von 4 m Höhe 260 Früchte. An einer Verrier-Palmette von Clairgeaus Butterbirn wurden 202 Früchte im Gewicht von 1 Ztr. gezählt. Auch die Gute Luise von Avranches war reich mit Früchten behangen; es lieferten ca. 45 senkrechte Kordons im Spaliergarten 1640 Früchte im Gewicht von 3,5 Ztr. 6 Verrierpalmetten der Amanlis Butterbirn brachten 600 Früchte im Gewicht von 2,4 Ztr.



Aehnliche Resultate wurden auch bei den Aepfeln verzeichnet, die im allgemeinen bessere Erträge brachten wie die Birnen, wenn auch die Ausbildung der Früchte im allgemeinen etwas zu wünschen übrig ließ. So lieferte eine Reihe Wintergoldparmänen in Form von wagerechten Kordons in 4 Etagen übereinander gezogen auf einer Länge von 70 m 3,75 Ztr. Früchte I. Qualität. Desgl. ein 20jähriger Buschbaum der Ananas-Reinette 54 Pfd. und eine Pyramide des Kaiser Alexander von 25 Jahren 1,59 Ztr. Auch die Apfelhochstämme waren allgemein reich mit Früchten behangen. Es verdienen in dieser Hinsicht besonders folgende Sorten hervorgehoben zu werden: Große Kasseler Reinette, Kanada-Reinette, Weidners Goldreinette, Fromms Goldreinette, Königsfleiner und Roter Jungfernapfel.

Beteiligung der Anstalt an der allgemeinen Deutschen Obst-Ausstellung in Dresden.

Die Anstalt hatte sich hierbei die Aufgabe gestellt, den Obstzüchtern sowohl wie Obstliebhabern eine Sammlung Kernobstfrüchte der Reifezeit nach geordnet in größeren Mengen vorzuführen, um in belehrender Weise zu zeigen, welche Sorten in den einzelnen Monaten dem Obstliebhaber für den Genuß zu Gebote stehen, bezw. mit welchen Sorten jeder Obstzüchter, der Handel treibt, zu den verschiedenen Jahreszeiten rechnen muß.

Freilich konnten nicht alle Sorten in ihrer größten Vollkommenheit ausgestellt werden, was hauptsächlich auf die anhaltende Trockenheit des Sommers zurückzuführen war. In besonders schönen und gut ausgebildeten Früchten waren vertreten: Landsberger-Rtte., Kaiser Alexander, Harberts Reinette, Goldreinette von Blenheim, Große Kasseler Reinette, Baumanns Reinette, Kanada-Reinette, Gelber Bellefleur und Weißer Winterkalvill.

Die Birnen waren im allgemeinen besser ausgebildet wie die Aepfel, besonders zeichneten sich folgende Sorten durch Größe und Schönheit aus: Holzfarbige Butterbirne, Gellerts Butterbirne, Hochfeine Butterbirne, Napoleons Butterbirne, Gute Luise von Avranches, Herzogin von Angoulême, Vereins-Dechantsbirne, Clairgeau's Butterbirne, Neue Poiteau, Diels Butterbirne, Hardenponts Winter-Butterbirne, Liegels Winter-Butterbirne, Madame Verté, Pastorenbirne, Edelkrassane. Die Früchte der Holzfarbigen Butterbirne erregten besonders durch ihre Größe und prächtige Färbung allgemeine Bewunderung; dasselbe gilt auch von den Schaufrüchten der Schönen Angévine, von denen die größte Frucht über 1 kg wog.

Durch die Beteiligung an dieser Ausstellung dürfte der Beweis geliefert sein, daß in den Anstaltsgärten bei guter Bodenbearbeitung und Düngung selbst bei wenig geeigneten Witterungsverhältnissen, wie im verflossenen Jahre, die edelsten Sorten zur besten Ausbildung gebracht werden können.



Versuche.

1. Welche Mittel stehen zu Gebote, um den Wassergehalt eines sehr durchlassenden Bodens zu erhöhen und so ein kräftigeres Wachstum bezw. einen reicheren Ertrag herbeizuführen?

Diese Frage wird überall da im Obstbaue gestellt werden müssen, wo, wie in den Anstaltsgärten, der Boden sehr sandig und durchlässig ist und nicht genügend Wasser zur Verfügung steht, um während der trockenen, warmen Jahreszeit wiederholt durchdringend bewässern zu können. Es gibt Verhältnisse in Deutschland genug, in denen das dürftige Wachstum der Obstbäume, sowie der ungenügende Ertrag und häufige Fehlernten auf Wassermangel zurückgeführt werden müssen. Besonders die Apfelbäume lassen dabei viel zu wünschen übrig, wie schon Oberdieck wußte, als er die bekannteren Apfelsorten in solche schied, die ein reiches Maß von Feuchtigkeit im Boden verlangen, wenn sie überhaupt tragen sollen und in solche, deren Fruchtbarkeit noch in trockenem Boden befriedigend ist. Diese in dem Werke „Deutschlands beste Obstsorten", Leipzig, Verlag von Hugo Voigt, enthaltene Liste sollte jeder studieren, der Apfelbäume in größerem Umfange anpflanzen will.

Auch in Amerika, dem Musterlande in Sachen der Bewässerung, ist man obiger Frage in den letzten Jahren wiederholt näher getreten, da sich dort der Obstbau immer mehr ausdehnt und schließlich auch an Stellen betrieben werden muß, an denen das Wasser zu regelmäßiger Berieselung fehlt.

Zur Anstellung eines größeren Versuches wurden zwei zu beiden Seiten des Hauptweges im Muttergarten der Anstalt liegende Quartiere bestimmt, die mit Apfelbäumen, auf Splittapfel veredelt, bepflanzt sind und ursprünglich unter jährlichem Schnitte als Pyramiden erzogen und behandelt wurden, um später gewissermaßen als Buschbäume frei wachsen zu dürfen. Der Boden besteht bis etwa zu einem Meter Tiefe aus einem ziemlich sandigen Löß, unter welchem eine sehr kalkhaltige Schichte liegt; darunter setzt sich bis in große Tiefe ein recht magerer und sehr durchlässiger Löß fort. Die Porosität dieses Bodens ist so groß und seine Wasserhaltigkeit so gering, daß es im Sommer wöchentlich durchdringend regnen könnte, ohne daß ein Uebermaß von Feuchtigkeit zu befürchten wäre. Die ohnehin große Durchlässigkeit wird noch erhöht durch das Vorhandensein zahlreicher Regenwürmer und vieler Maulwürfe; schon die im Frühjahre eintretende Trockenheit des Bodens nötigt diese Tiere auf größere Tiefe als sonst in den Boden einzudringen; die einen, weil sie die Feuchtigkeit lieben und die andern, weil sie nur in feuchtem Boden ihre hauptsächlichste Nahrung, die Regenwürmer, finden. So nützlich nun beide Tierarten sind, so können sie doch unter solchen Umständen nachteilig wirken, indem sie einen ohnehin an Wassermangel leidenden Boden seiner noch darin befindlichen geringen Feuchtigkeitsmenge in einem Maße berauben, die dürftiges Wachstum der Bäume und ungenügende Ernten zur Folge haben muß.

Das Versuchsfeld hatte 68,7 ar Größe und wurde in 6 Parzellen geteilt, deren jede mit ca. 60 Bäumen besetzt war. Was den Versuch in

etwas beeinträchtigte, war der Umstand, daß die Bäume nicht einer Sorte angehörten, sondern daß jeder Baum eine andere Sorte trägt, wie dies eben bei Sortimentspflanzungen der Fall zu sein pflegt. Litt hierunter die Vergleichbarkeit, so blieb dieser Fehler doch für alle Parzellen derselbe und auf allen gab es starkwachsende und schwachwachsende Bäume und Sorten ungefähr in gleichem Verhältnisse. Zudem kannte man die einzelnen Bäume schon seit langen Jahren und war daher wohl im stande, Aenderungen im Wachstum feststellen zu können.

Die einzelnen Parzellen wurden folgender Behandlung unterworfen:

I. Bewässerung mit dem Spülwasser der Internatsküche in bestimmten Zwischenräumen.
II. Möglichst oftes Behacken und Lockern des Bodens, so daß die Oberfläche desselben stets in krümeliger Struktur erhalten blieb.
III. Anbau von blauen Lupinen, die im Sommer gemäht wurden und obenauf liegen blieben, damit sich der Boden darunter feucht erhalte.
IV. Um jeden Baum wurde der Boden 3 cm tief auf 12 qm Fläche abgehoben und mit demselben ein niedriger Damm um jeden Baum hergestellt, der das Ablaufen des Regen- und Schneewassers hindern sollte.
V. Behandlung wie bei III, nur daß Wicken genommen wurden.
VI. Kontrollparzelle mit ortsüblicher Behandlung.

Parzelle I wurde während des Sommers 4 mal mit dem Spülwasser des Internates durchdringend gegossen. Damit das Wasser sich gleichmäßig an alle Bäume verteilen konnte, wurden zwischen den einzelnen Baumreihen Furchen gezogen, von denen nach den einzelnen Bäumen sich kleine Nebenfurchen abzweigten. Der Erfolg dieser Behandlung war, wie wohl vorauszusehen, ein günstiger. Sämtliche Bäume dieser Parzellen zeigten einen gesunden Wuchs, üppige Belaubung und die Ausbildung der Früchte ließ in keiner Weise zu wünschen übrig.

Parzelle II wurde im zeitigen Frühjahre tief gespatet und im Laufe des Sommers 4 mal sorgfältig gelockert, und erzielte man ebenso gute Erfolge, wie bei der Wässerung der Parzelle I. Zwischen dem Bestande beider Flächen konnte bezüglich Wuchs und Tragbarkeit der Bäume kein Unterschied festgestellt werden. Wie günstig diese öftere Bodenlockerung auf Verminderung der Wasserabgabe aus dem Boden einzuwirken vermag, geht daraus hervor, daß bei der jedesmaligen Vornahme dieser Arbeit dicht unter der gelockerten Oberfläche das Erdreich trotz anhaltender Trockenheit stets genügend Feuchtigkeit zeigte.

Parzelle III wurde im Frühjahr mit blauen Lupinen angesät, ohne dabei auf die Beibehaltung von Baumscheiben zu achten. Die Lupinen gingen sehr gleichmäßig auf, wurden im Juli gemäht und auf der Fläche gleichmäßig verteilt liegen gelassen; gegen den Herbst erfolgte das Untergraben. Das Ergebnis dieser Parzelle war ein ungünstiges, denn der Wuchs der Bäume war mangelhaft, auch die Ausbildung der Früchte ließ viel zu wünschen übrig; ein großer Teil derselben blieb klein und fiel vorzeitig herunter. Der Boden zeigte nach dem Mähen der Lupinne große Risse und war bis auf größere Tiefe vollkommen ausgetrocknet.



Auf Parzelle IV kamen die Dämme bei der anhaltenden Trockenheit des Sommers nicht zur Wirkung. Das Schneewasser verblieb allerdings den Bäumen in vollem Umfange, aber es reichte bei dem nur wenig Schnee bringenden Winter nicht aus, um einen deutlich hervortretenden Einfluß auf das Wachstum der Bäume auszuüben. Der Boden wurde in gewöhnlicher Weise locker und unkrautfrei gehalten.

Parzelle V wurde im Frühjahre mit Wicken angesät und in derselben Weise behandelt, wie dies für die Parzelle III (mit blauen Lupinen angesät) angegeben ist. Das Ergebnis war dasselbe wie bei Parzelle III. Auch hier zeigten die Bäume einen schwachen Wuchs und eine mangelhafte Ausbildung der Früchte.

Parzelle VI, die als Kontroll-Parzelle diente, wurde im Frühjahre gespatet und im Sommer nur 1 mal gelockert. Wenn die auf dieser Fläche stehenden Bäume auch nicht ein derart schlechtes Aussehen zeigten, wie diejenigen der Parzellen III und V, so lehrte doch der Wuchs und die Ausbildung der Früchte, daß diese Art der Boden-Bearbeitung bei den Witterungsverhältnissen des Berichtsjahres die Feuchtigkeit nicht genug zu erhalten vermochte. Die Bäume waren in jeder Hinsicht hinter denjenigen der Parzellen I und II zurück.

Wenn dieser Versuch auch noch nicht als vollkommen abgeschlossen betrachtet werden kann, da derselbe in verschiedenen Jahren und bei verschiedenen Witterungsverhältnissen der Wiederholung bedarf, so lehrte doch bereits das obige Resultat, daß häufige Bodenlockerung eine regelmäßige Bewässerung zu ersetzen vermag. Der Versuch liefert aber auch gleichzeitig in dem Verhalten der Parzellen III und V den Beweis für die nachteilige Wirkung anderer Kulturgewächse auf Obstbäume.

R. Goethe. Obergärtner E. Junge.

2. Die Baummüdigkeit und das Nachpflanzen derselben Obstart.

Ueber diese für den Obstbau recht wichtige Sache boten die drei letzten Jahre Gelegenheit zu interessanten Beobachtungen.

Auf dem am weitesten westlich gelegenen Quartiere des Muttergartens der Anstalt befindet sich von allem Anfange an, also seit 1872, das Kirschensortiment in Hochstämmen. Der Boden läßt hier am meisten zu wünschen übrig, denn er ist vorwiegend sandig, sehr trocken und sehr arm an Nährstoffen; Eigenschaften, die wohl auch bei der Anlage für die Wahl der wenig anspruchsvollen Kirschenbäume entscheidend waren. Ebenso erklärt sich dadurch die geringe Lebensdauer der Bäume an dieser Stelle, denn schon Ende der 80er Jahre starben einzelne ab und andere folgten ihnen seitdem nach, so daß zur Zeit kaum noch ein Viertel der ursprünglich gepflanzten Bäume vorhanden ist. 1898 wurde beschlossen, die entstandenen Lücken unter Verzicht auf eine anderweite Nutzung des Bodens mit niederstämmigen, auf Steinweichsel veredelten Kirschenbäumchen auszufüllen. Dies gelang nur zum kleinsten Teile und nur mit Sauerkirschen-Sorten, während Süßkirschen-Sorten, auf derselben Unterlage stehend, zu Grunde gingen.

Da es aus mehreren Gründen wünschenswert war, das Kirschen-Sortiment auf diesem Quartiere zu erhalten, so wurden 1,5 m weite



und tiefe Baumgruben ausgehoben und beim Zufüllen kalireicher Taunusschiefer, frisches Erdreich, in welchem überhaupt noch keine Bäume gestanden hatten und Kompost in erheblichen Mengen herbeigefahren; in den damit aufgefrischten Boden pflanzte man 1899 neue auf Steinweichsel veredelte Kirschenbäumchen eigener Züchtung. Aber auch von diesen wuchsen trotz aller Pflege und wiederholtem Gießen nur die Sauerkirschensorten an, während die Süßkirschensorten nicht angingen. Sie trieben wohl im Frühjahre aus, aber sie verwelkten mit Eintritt der Wärme und Trockenheit. Unter solchen Umständen blieb kaum eine andere Annahme übrig, als daß der Boden für Kirschbäume im höchsten Grade erschöpft sei, was bei der Armut desselben immerhin begreiflich erschien, und daß sich diese Erscheinung an Süßkirschensorten bemerklich mache, während Sauerkirschensorten nicht davon berührt wurden, obwohl beide Gruppen auf ein und derselben Unterlage, der Steinweichsel, veredelt waren. Gestützt auf die Versuche Oberlins, welchem es gelungen war, die Rebenmüdigkeit des Bodens durch Einspritzungen gewisser Mengen von Schwefelkohlenstoff zu heilen, wurden im Winter 1900 drei Pflanzstellen mit Schwefelkohlenstoffmengen von 100, 150 und 200 g für den cbm behandelt und danach im März mit drei einjährigen, kräftigen Okulationen der Sorte Flamentiner bepflanzt. Gleichzeitig pflanzte man Bäumchen derselben Sorte an drei nicht mit Schwefelkohlenstoff behandelten Pflanzstellen in der Nähe.

Auch dieser Versuch ist mißlungen, d. h. sämtliche Bäumchen sind unter denselben Erscheinungen nach dem Austreiben zu Grunde gegangen, während im Frühjahre 1900 an anderer Stelle gepflanzte Veredelungen von Sauerkirschensorten wiederum anwuchsen.

Diese Erfahrungen sind nach zwei Seiten hin lehrreich, denn einmal zeigen sie den scharf hervortretenden Einfluß des Edelreises auf die Unterlage. Das Sauerkirschen-Edelreis ermöglicht es der Steinweichsel-Unterlage unter Umständen anzuwachsen, welche dieselbe Unterlage, mit einer Süßkirschensorte veredelt, nicht anwachsen lassen. Hier spielt wohl die engere Verwandtschaft zwischen Sauerkirsche und Steinweichsel eine große Rolle.

Auf der andern Seite ergibt sich eine Erschöpfung des Bodens, die so groß ist, daß dieselbe Obstart, nachgepflanzt, beim Anwachsen den größten Schwierigkeiten begegnet und, wenn es sich um gewisse Sorten handelt, überhaupt nicht anwächst.

Diese Beobachtungen stimmen, soweit sie sich auf Kirschenbäume beziehen, mit den praktischen Erfahrungen überein, die in den sogenannten Kirschengegenden vielfach gemacht werden.

So wissen die Kirschenzüchter von Salzig, Camp, Kestert, Filsen, Osterspay und Oberspay recht wohl, daß man da, wo ein Kirschbaum gestanden hat, einen solchen nicht nachpflanzen soll, weil er doch nicht anwächst; man soll vielmehr eine andere Obstart zum Ersatze wählen wie z. B. Aprikosen. Je ärmer und leichter der Boden, desto nötiger ist es, auf diese Regel zu achten.

3. Die Einwirkung von Luzerne und Gras auf das Wachstum der Obstbäume.

Im letzten Jahresberichte war bereits von dem nachteiligen Einflusse der Luzerne und des Grases auf das Wachstum und die Tragbarkeit der



Obstbäume die Rede. Der damalige Artikel diente mit der ihm beigegebenen Abbildung als Grundlage eines Rundschreibens an die Mitglieder der Obst- und Weinbau-Abteilung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, in welchem deswegen Umfrage gehalten wird. Die eingelaufenen Beantwortungen sind in nachfolgenden Sätzen zusammengefaßt, die gewissermaßen als Fortsetzung der vorjährigen Mitteilung und als ein Teil der Thätigkeit der Anstalt nach außen hier folgen sollen. Sie lauten:

„Das Ergebnis der Umfrage bezüglich des Verhaltens der Obstbäume in Grasgärten und Kleefeldern zeigt eine bis auf ganz wenige Ausnahmen vollständige Uebereinstimmung. Danach werden Klee, Esparsette und besonders Luzerne als den Obstbäumen sehr schädlich angesehen, letztere Kleeart geradezu als Gift für die Obstbäume bezeichnet. Je trockener der Boden, desto größer ist der Schaden.

Bezüglich des Graswuchses geht mit einigen Ausnahmen die Ansicht dahin, daß er unter gewöhnlichen Verhältnissen den Obstbäumen das Wasser und die Nahrung entzieht, dadurch zweifellos die Erträge an Obst vermindert und dürftiges Wachstum der Bäume zur Folge hat. Bei reichlicher Bewässerung oder hohem Grundwasserstande und bei ausgiebiger regelmäßiger Düngung mit flüssigem Dünger können indessen auch noch in Grasböden gute Obsterträge erzielt werden. Bei jüngeren Bäumen müssen im Grasbestande große Baumscheiben angelegt und unterhalten werden; bei älteren Bäumen ist dies nicht mehr so notwendig, wenngleich öfteres Umgraben von Zeit zu Zeit gute Dienste thut.

Sehr empfehlenswert ist es, das Gras in Zwischenräumen von 5 zu 5 Jahren umzustechen oder umzupflügen, Hackfrüchte auf dem Lande zu bauen, wozu, wenn erforderlich, eine reichliche Kalkdüngung zu geben ist, darauf Gründüngung folgen zu lassen und dann den Boden wieder mit Gras zu besäen."

Der letzte Absatz bezieht sich auf eine von dem Berichterstatter gemachte Erfahrung in den Obstpflanzungen der Stadt Frankfurt a. M., welche dieselbe vor mehr als fünfzehn Jahren auf Grundstücken anlegen ließ, die bei der Wasserversorgung der Stadt im Quellengebiete des Vogelsberges erworben werden mußten. Man hatte zur Vereinfachung des Betriebes den Boden (einen an und für sich an Nährstoffen reichen, aber kalkarmen Basaltboden) unter den Bäumen mit Gras angesäet, aber obwohl Baumscheiben unterhalten wurden, wuchsen die Bäume doch dürftig, hatten nur gelblichgrüne Blätter und brachten keinen Ertrag. Aus der über tausend Bäume umfassenden größten Pflanzung war ein Abschnitt an die Arbeiter des Wasserversorgungs-Amtes verpachtet und wurde regelmäßig bebaut; die hier stehenden Bäume fielen schon von weitem durch ihren kräftigen Wuchs und ihre dunkelgrüne Belaubung auf und hoben sich von den übrigen Bäumen scharf ab; sie hätten gewiß schon befriedigende Erträge gebracht, wenn zu den angebauten Feldgewächsen auch reichlich gedüngt worden wäre.

Auf Grund dieser Beobachtung ist denn das Gras auf der ganzen Fläche umgebrochen worden und Gründüngung bei Kalkdüngung zur Anwendung gekommen; der Erfolg war überraschend und in dem besserer Wachstum der Bäume so scharf hervortretend, daß er als vollgültigen



Beweis für den nachteiligen Einfluß des Graswuchses auf die Obstbäume angesehen werden kann. Dieses Verfahren zeigt den Weg, den man da einschlagen mag, wo auf Graswuchs unter den Obstbäumen aus wirtschaftlichen Gründen nicht ganz verzichtet werden kann.

4. Die Einwirkung des alljährlich ausgeführten Schnittes auf das Wachstum der Bäume.

Schon seit einer Reihe von Jahren sind Versuche im Gange, welche den Einfluß des regelmäßigen Schnittes bei Hochstämmen feststellen sollen. Bekanntlich besteht in den weitesten Kreisen der Bevölkerung und ganz besonders bei vielen Gärtnern die Ansicht, daß der Schnitt den Baum kräftige und wie ein viel gebrauchtes Wort sagt, das Messer der beste Dung für den Baum sei. Viele Personen meinen, daß der Schnitt den Hauptbestandteil der Obstbaumpflege ausmache und der Ertrag der Bäume in erster Linie davon abhänge, daß der Baum „richtig" geschnitten werde. Solche Anschauungen herrschen keineswegs nur bei der Spalierzucht, wo sie aus mehreren Gründen durchaus berechtigt sind, sondern sie haben auch für den hochstämmigen Obstbaum viele Anhänger, so daß es gar nicht zu den Seltenheiten gehört, wenn man sieht, daß zwanzig- und mehrjährige Hochstämme alljährlich an allen Zweigen zurückgeschnitten werden.

Einer der am meisten für den regelmäßig fortgesetzten Schnitt der Hochstämme angeführten Gründe besagt, daß dadurch der Stamm besonders verstärkt und gekräftigt werde. Zur Prüfung dieser Behauptung wurde folgender Versuch ausgeführt.

Auf der Geisenheim gegenüber im Rheine gelegenen, Sr. Excellenz dem Herrn Freiherrn von Stumm, früheren Gesandten in Madrid gehörigen Insel „Fuldaer Aue" wurden 1897 durch die Schüler der Anstalt 88 Hochstämme des Großen rheinischen Bohnapfels ungeschnitten gepflanzt und erst 1898 pyramidal geschnitten. Die Bäume stehen annähernd unter gleichen Verhältnissen im Schutze der Uferpflanzung (Ulmen, Pappeln, Eichen u. s. w.) und in einem angeschwemmten Lehmboden, der im Untergrunde wohl auch Sandschichten haben mag. Im März 1899 wurden nun 60 dieser Bäume wiederholt regelrecht pyramidal geschnitten, während 28 derselben ungeschnitten blieben und man nur durch Auslichten diejenigen Zweige beseitigte, die etwa bei weiterer ungehinderter Entwickelung Verwirrung in die Krone bringen oder andere Zweige nachteilig beeinflussen konnten. Die Bäume selbst sind einen in den andern gerechnet vergleichbar; die nur ausgelichteten Bäume stehen der Uferpflanzung näher, was eine größere Trockenheit bedingt.

Jeder Baum beider Abteilungen wurde in Brusthöhe im Stammumfang gemessen, wobei die pyramidal geschnittenen Bäume im Durchschnitt einen Umfang von 8,4 cm und die nur ausgelichteten einen solchen von 9,7 cm hatten. Im November 1899 fand eine erneute Messung statt, wobei der Durchschnitts-Umfang der pyramidal geschnittenen Bäume 9,5 cm, derjenige der nur ausgelichteten Bäume 11,7 cm betrug. Die letzteren hatten also für den Baum 2,0 cm, die ersteren 1,1 cm an Umfang zugenommen, was zu Gunsten der nur ausgelichteten Bäume ein Mehr von 0,9 cm ausmacht.



Die Messungen sollen im Herbste dieses Jahres wiederholt werden, nachdem man in diesem Frühjahre die Bäume in derselben Zahl und Weise geschnitten bezw. behandelt hat.

Ein ähnliches Resultat, welches aber wegen der Verschiedenartigkeit der Sorten nicht in demselben Maße beweiskräftig ist, gibt der Vergleich von Bäumen der Sorten Große Kasseler Reinette, Gäsdonker Reinette, Landsberger Reinette und Winter-Goldparmäne, die 1896 in Reihen auf derselben Rheininsel gepflanzt und derart behandelt wurden, daß die eine Hälfte (37 Stück) gleich beim Pflanzen und in den darauf folgenden Jahren überhaupt nicht mehr geschnitten, sondern nur noch ausgelichtet wurde, während man die andere Hälfte (49 Stück) erst im Jahre nach dem Pflanzen pyramidal schnitt und diesen Schnitt seither jährlich wiederholte. Die Bäume der ersteren Hälfte hatten im Frühjahre 1899 einen durchschnittlichen Umfang von 10,7 cm, die Bäume der letzteren Hälfte einen solchen von 8,6 cm. Im November desselben Jahres betrug der Umfang der ersteren Hälfte im Durchschnitt 13,3 cm. Mithin hatten die ersteren einen Zuwachs von 2,6 cm und waren den letzteren, deren Zuwachs 1,1 cm betrug, um 1,5 cm überlegen.

Einen weiteren Beitag zu der Frage, ob regelmäßig fortgesetzter Schnitt den Stamm stärkt oder nicht, liefert die Beobachtung an Platanenbäumen, welche am 10. November 1879 im Parke der Anstalt ausgepflanzt wurden. Es waren insgesamt 35 Bäume, aus der Baumschule von Karl Hartmann in Ludwigsburg (Würtemberg) bezogen und sämtlich erster Qualität und somit von annähernd gleicher Stammstärke. 32 dieser Bäume dienten zur Anpflanzung der Allee, die vom Eingangsthore zum Hauptgebäude führt; sie sind von 1880 an alljährlich und zwar dem Zwecke entsprechend, nach und nach einen geschlossenen, gewölbten Laubengang zu bilden, sehr stark zurückgeschnitten worden, so daß an den vorjährigen Trieben immer nur ganz wenige Augen stehen blieben. Die drei übrigen Platanen brachte man, um recht bald eine wirkungsvolle und schattenspendende Baumkrone zu haben, zusammen auf eine freie Rasenfläche und in eine Baumgrube hinein. Diese Bäume sind nur im Jahre nach dem Pflanzen geschnitten worden und dann nicht wieder; sie haben eine Gesamtkrone von immerhin 15 m Höhe und 10 m Breite gebildet.

Die Alleebäume stehen auf 10 m Entfernung von einander in der Reihe. Manche von ihnen haben den Wettbewerb benachbarter Gehölzgruppen auszuhalten und sind deshalb etwas in der Entwickelung zurück. Andere wieder — das ist die Mehrzahl — können unbehindert in die an die Allee anstoßenden Rasenflächen hineinwachsen und sind darum etwas in der Entwickelung voran. Die drei zusammengepflanzten Platanen haben ringsum nur Rasen und können sich nach außen hin frei entwickeln; aber sie treten untereinander in strengen Wettbewerb. Diese bei beiden Gruppen vorhandenen Vor- und Nachteile heben sich annähernd gegenseitig auf und gestatten den Vergleich, zumal die Bodenverhältnisse durchaus gleich sind (Lößboden). Im November 1899 wurde der Stammumfang sämtlicher Bäume in Brusthöhe gemessen, wobei sich folgendes ergab:

Die 32 Platanen-Alleebäume hatten insgesamt einen Umfang von 22,25 m, was für den einzelnen Baum im Durchschnitte einen Umfang von 0,70 m ausmacht.



Die 3 zusammengepflanzten Platanen hatten einen Gesamt-Umfang von 3,16 m, was für den einzelnen Baum im Durchschnitte einen Umfang von 1,05 m ausmacht. Die letzteren Bäume waren also nahezu um die Hälfte umfangreicher als die ersteren. —

Hierher gehört noch eine weitere Beobachtung.

Wie im Jahresberichte 1889/90 auf S. 31 geschildert wurde, hatte man einige Jahre vorher auch den in der Nähe der Gewächshäuser befindlichen Weißdornzaun dem Obstbau nutzbar zu machen gesucht, indem man auf eine Anzahl Weißdornäste des fertigen Zaunes in gleichmäßigen Abständen die Pastorenbirn okulierte und aus deren edlen Trieben kleine Kronen bildete. Nach mehreren Mißerfolgen gelang das Unternehmen und die gewissermaßen auf den Zaun aufgesetzten Birnenkronen haben seither fast alljährlich reichlich getragen. Sie sind in der ganzen Zeit niemals geschnitten worden, während der Zaun alljährlich dem üblichen zweimaligen Beschneiden mit der Heckenscheere unterworfen wurde. Während nun die als Unterlage der Pastorenbirne dienenden Weißdornäste sich ganz erheblich verdickten, sind die regelmäßig beschnittenen Aeste viel schwächer geblieben; denn während die neuen veredelten Weißdornäste bei 1,25 m Höhe einen Gesamt-Umfang von 36,9 cm, im einzelnen also von 4,1 cm haben, beträgt der Umfang von neun der stärksten unveredelten Aeste 21,2 cm oder in einzelnen 2,35 cm.

Wenn auch zweifellos hierbei die kräftiger wachsende Birnensorte auf die schwächer wachsende Unterlage einen gewissen Einfluß ausgeübt haben wird, so läßt sich doch der bedeutende Unterschied in der Verdickung in der Hauptsache nur durch den Unterschied in der Behandlung, durch das Nichtschneiden und das Schneiden erklären. —

Die Einwirkung des alljährlich ausgeführten Schnittes bedarf aber auch noch nach einer andern Seite hin der Prüfung. Es treiben nämlich die beschnittenen Bäume erheblich später aus als die nicht beschnittenen, weil ihren Zweigen durch den Schnitt die Gipfelknospen genommen werden, die bekanntlich am besten veranlagt sind und ihrer Stellung entsprechend am frühesten und kräftigsten austreiben. Je kürzer nun der Schnitt ausgeführt wird, desto später erfolgt der Austrieb, da die untersten Augen eines vorjährigen Zweiges stets die am schwächsten veranlagten sind und deshalb ohnehin am spätesten austreiben.

Als Beweis möge nachstehende Beobachtung dienen:

Die ringsum entlang des Zaunes stehenden Apfel- und Birnenhochstämme der Baumschule auf der Windeck sind zum größten Teile 1897 umgepfropft worden. 1898 wurden die gewachsenen Edelreiser irrtümlich bei der Hälfte der Bäume zurückgeschnitten (auf die halbe Länge), während die andere Hälfte ungeschnitten blieb. Bei einer am 19. Mai stattgehabten Besichtigung erwiesen sich die nicht geschnittenen Bäume den geschnittenen gegenüber um ein ganz bedeutendes im Triebe voraus. Während die ersteren bereits voll im Laube standen und auch schon kurze Triebe gebildet hatten, waren die letzteren kaum aus den Knospen heraus. Die Differenz betrug mindestens 2 Wochen.

Im Laufe des Sommers gleichen sich allerdings solche Unterschiede, äußerlich betrachtet, wieder aus, aber man darf nicht vergessen, daß die für die jährliche Entwickelung einer Baumkrone wichtigste Periode im



Frühjahre liegt und sich unmittelbar an den Austrieb anschließt. Somit darf man wohl sagen, daß der durch den Schnitt verursachte Zeitverlust im Austriebe einen Nachteil für den derart behandelten Baum bedeutet.

5. Die Erziehung von Apfelbäumen an Straßen nach der Methode des Berichterstatters (sogenannter Spiralschnitt.)

Ueber diese neue Erziehungsweise wurden zum erstenmale in dem Jahresbericht von 1892—93 auf Seite 22 nähere Angaben gemacht und die Gründe besprochen, die zu der gedachten Erziehungsart führten.

Bei Gelegenheit des deutschen Pomologen-Kongresses, der im Jahre 1896 in Kassel stattfand, erstattete ich über die bis dahin gesammelten Erfahrungen Bericht.

Inzwischen sind größere Pflanzungen an verschiedenen Orten nach dieser Erziehungsart in Behandlung genommen worden und wenn auch zu einem abschließenden Urteile die Erfahrungen über die Tragfähigkeit der Aeste und die dadurch bedingte Entwickelung der Kronen noch fehlen, so lassen sich doch schon heute eine Anzahl von Vorzügen gegenüber der pyramidalen Erziehungsweise mit drei Ast-Serien feststellen, die nachstehend aufgezählt werden sollen.

Zum besseren Verständnisse sei die Erziehungsweise noch einmal kurz geschildert.

Der Baum behält beim Pflanzen außer der Stammverlängerung nur einen Ast und zwar den stärksten der an der jungen Krone vorhandenen. Der Baum wird so gepflanzt, daß dieser Ast über den Straßengraben hinüber gerichtet ist. Im nächsten Jahre tritt ein zweiter Ast hinzu, der 50 cm höher in der einen Richtung des Straßengrabens zu stehen kommt. Im Jahre darauf erhält bei gleichem Abstande ein dritter Ast die entgegengesetzte Richtung und noch ein Jahr später ein vierter Ast, dessen Ansatzstelle nun sich 3,50 m über der Straße befinden würde, die Richtung nach dem Straßenkörper selbst.

Figur 1 zeigt einen solchen Straßenbaum im vierten und Figur 2 im fünften Jahre nach photographischen Aufnahmen; bei letzterem Baume sind die Abstände der vier Aeste nicht ganz genau innegehalten, was aber für die Entwickelung der Krone unwesentlich ist. Die Bäume stehen an einer dem Winde sehr ausgesetzten Stelle.

Vorbehaltlich einer späteren eingehenden Darstellung mögen hier nun kurz die oben erwähnten Vorteile der neuen Erziehungsart folgen.

1. Diese Erziehungsweise ist sehr einfach und wird von den Straßenwärtern sofort begriffen.
2. Der unterste Ast, welcher für den Verkehr in Betracht kommt und bei niedriger Stellung ein Hindernis werden könnte, steht hoch genug über der Straße, daß er den Verkehr nicht hemmt, ohne daß es nötig gewesen wäre, den Stamm in unnatürlicher Weise in die Höhe zu treiben, wie dies leider noch vielfach an Straßen geschieht.
3. Der nach und nach erfolgende Aufbau der Krone bedingt, daß sie sich viel mehr nach oben entwickelt, als dies sonst der Fall sein würde. Sie entspricht so viel besser den An-



forderungen der Straßenverwaltung und hat sich dabei doch naturgemäß entwickelt. Sie läßt den Straßenkörper frei und ladet sich mehr nach den anliegenden Grundstücken aus.

4. Der Stamm verstärkt sich viel mehr als bei der künstlichen pyramidenförmigen Erziehung mit 3 Ast-Serien, die der Natur des Apfelbaumes zuwider sind. Dies ist die günstige Folge des schon bald aufhörenden Schnittes.
5. Die Aeste kräftigen sich, da sie sich schon in Bälde vom Stamm entfernt verzweigen dürfen, viel mehr; sie tragen sich besser und widerstehen dem Winde ganz befriedigend.
6. Bei der reichlichen Beleuchtung der Blätter bildet sich Fruchtholz bald auf natürliche Weise und die so behandelten Bäume

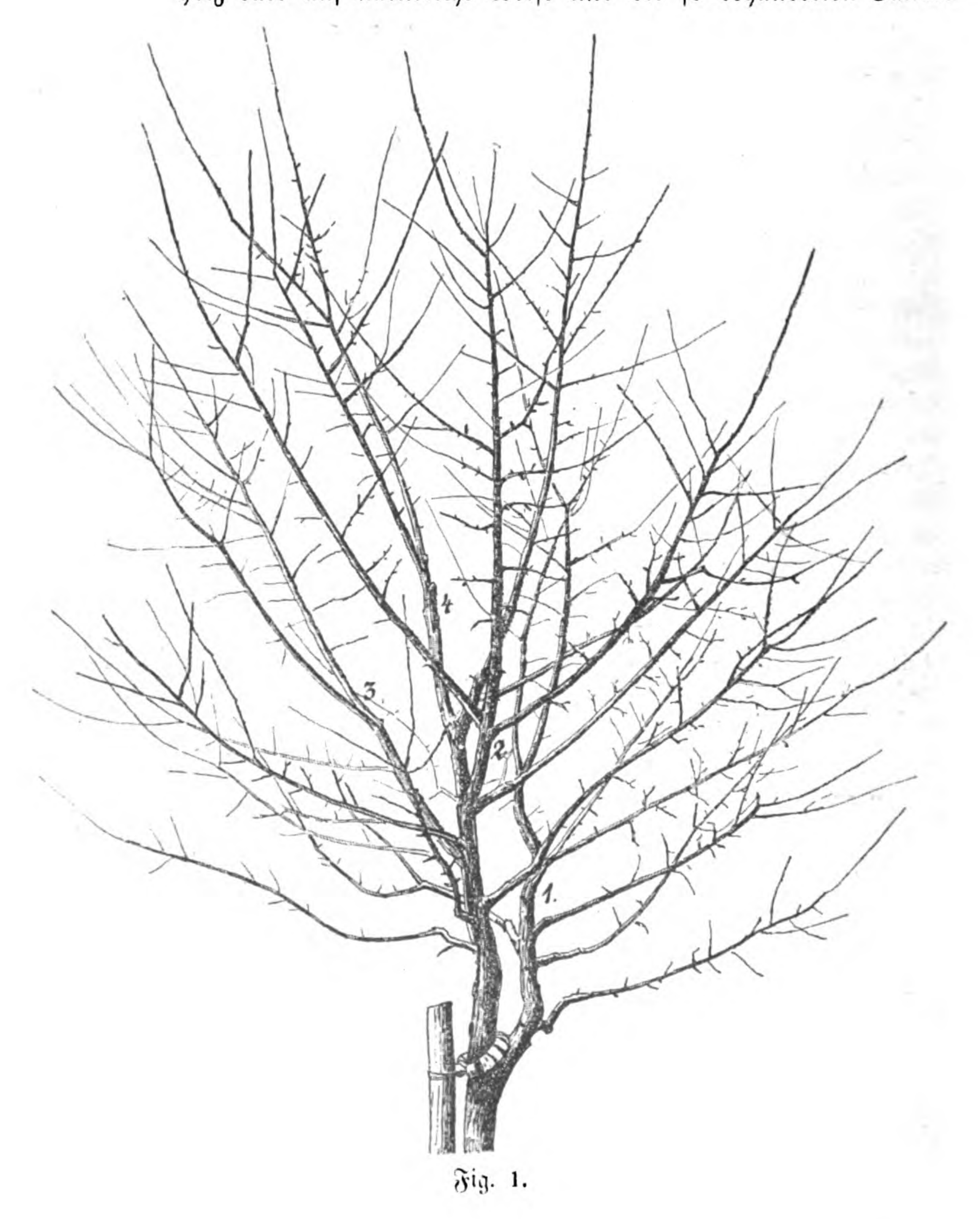


Fig. 1.

tragen bei gleichzeitigem kräftigen Wuchse früher als es sonst der Fall wäre.

6. Verwendung des russischen Birkenteers.

Der russische Birkenteer, von welchem die Anstalt zwei Fässer von Herrn Rentner Lessing in Oberlahnstein zum Geschenk erhielt, wurde seit einigen Jahren zum Verstreichen von Schnittwunden an Obstbäumen sowie zum Imprägnieren von Baumpfählen verwendet und hat sich recht gut bewährt. Derselbe besitzt gegenüber dem gewöhnlichen Steinkohlenteer

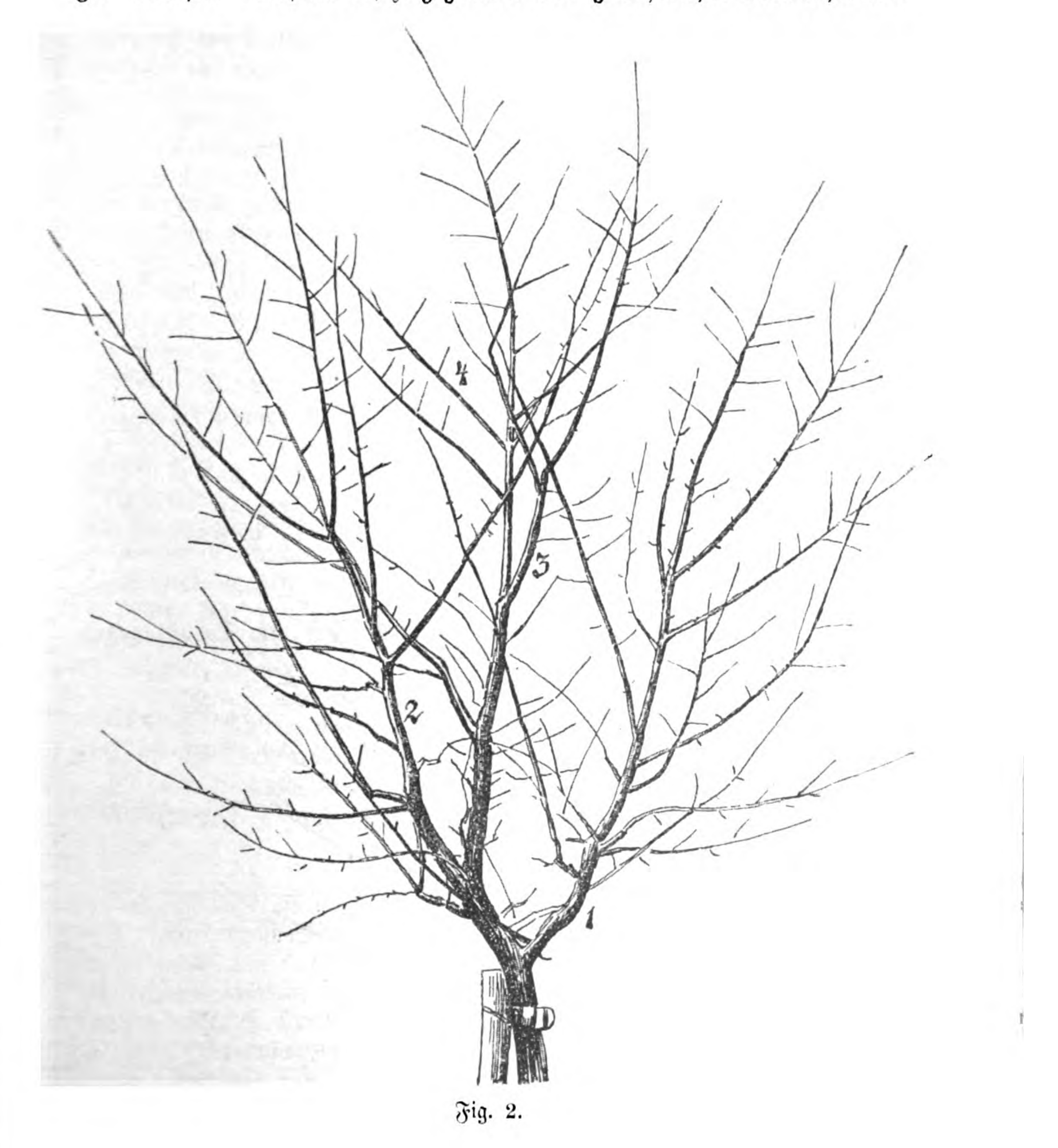


Fig. 2.

den Vorteil, daß er sich infolge seiner Dünnflüssigkeit viel leichter auf Wunden streichen läßt und auf selbigen auch bedeutend länger hält. Da der russische Birkenteer viel tiefer in das Holz eindringt, erhielten Baumpfähle, die mit demselben bestrichen wurden, auch eine wesentlich größerere Haltbarkeit. Außerdem ist dieser Teer viel teilhaftiger als Steinkohlenteer und man reicht mit ihm viel weiter. Diese Vorzüge legen die Frage nahe, ob nicht dieses Material, mäßigen Preis desselben vorausgesetzt, an Stelle des immer teurer werdenden Steinkohlenteers Verwendung finden könnte.

7. Das Abschneiden der Kelchblätter als Mittel zur Vergrößerung der Früchte.

Da von Seiten eines niederländischen Sachverständigen diese Operation zu der Zeit, in welcher die Früchte die Größe von Traubenbeeren haben, eindringlich empfohlen wurde, so fand ein entsprechender Versuch bei den Früchten einer langen Reihe wagerechter Kordons der Wintergoldparmäne derart statt, daß man die jungen Früchte eines Baumes entkelchte und diejenigen des nächsten Baumes unberührt ließ. Bei der Ernte wurden die behandelten Früchte mit den nicht behandelten verglichen, aber es war nicht möglich, einen Vorteil zu Gunsten der ersteren zu bemerken.

8. Das Baumwachs der Firma Guhl & Co. in Steckborn (Schweiz).

Das übersendete Material wurde zum Umpfropfen und zum Verstreichen von Wunden benutzt und hat sich sehr gut bewährt. Es trägt sich leicht auf und läuft bei Sonnenschein nicht ab; die Verwallung geht darunter gut von statten.

9. Das Bestreichen der Okulationen mit Kollodium zum Schutze gegen die Okuliermade.

Dieses Mittel hat sich hier durchaus bewährt, nur muß das Kollodium auch den Schnitt vollkommen decken, weil sich sonst die Made doch einbohrt.

10. Die Frostschutzrahmen der Firma Benrath & Franck, Gelbe Mühle bei Düren.

Handlich und leicht zu bewegen, gewähren diese Schirme in der That vollen Schutz gegen Frost und übermäßige Sonnenwärme. Das von der Firma hierher gesandte Material befindet sich nun schon länger als ein Jahr im Freien an einer Südmauer und ist dem Wechsel der Witterung gänzlich ausgesetzt, ohne daß es irgendwie Schaden gelitten hätte. Leider steht der Preis einer allgemeinen Anwendung noch hinderlich im Wege.

R. Goethe.

11. Tierische Feinde.

a) Beobachtungen über die Lebensweise des Apfelwicklers (Obstmade, Carpocapsa pomonella L.).

Ueber die Frage, ob der Apfelwickler jährlich in einer oder in zwei Generationen auftritt, waren die Meinungen seither sehr geteilt. Taschenberg*) bestreitet für unsere Verhältnisse eine zweite Generation und gibt an, daß eine solche in Amerika (St. Louis) angetroffen wird. Nördlinger**) ist derselben Meinung. Er hält die von Schmidberger beobachtete Herbstgeneration für Spätlinge der gewöhnlichen einfachen. Auch Glaser***) nimmt nur eine an. Anderer Ansicht sind C. Wagner†) und R. Goethe††). Ersterer erwähnt in einem Vortrage, daß er eine zweite, ja sogar eine dritte Generation beobachtet habe. Er sagt, daß im Jahre 1842 schon in der Hälfte Juni's der Falter der zweiten Generation geflogen sei, dessen Brut anfangs August wieder spinnreif geworden wäre und 14 Tage später den Falter der 3. Generation entlassen habe. Goethe überzeugte sich von dem Auftreten einer zweiten Generation auf eine andere Weise. Er machte die Wahrnehmung, daß die Anzahl der von Raupen befallenen Früchte gegen den Herbst hin nicht abnahm, sondern vielmehr stetig sich vermehrte. Ganz im Einklang hiermit fand er in zahlreichen Früchten Raupen in allen Entwicklungsstadien vor. Die aus den jüngsten von diesem gezüchteten Schmetterlinge waren in der That Apfelwickler.

Einer Beobachtung des Obergärtners Junge zufolge, wurden am 7. August eine größere Anzahl der im Obstgarten der Anstalt an den Bäumen angelegten Madenfallen abgenommen und untersucht. Von dem Befunde seien folgende 6 Fälle angeführt:

		Puppenhüllen	Puppen	Raupen
1.	Roter Magaretenapfel:	8	5	9
2.	Kaiser Alexander:	6	11	25
3.	Wintergoldparmäne:	10	23	45
4.	Roter Kardinal	12	6	17
5.	Große Kasseler Reinette	14	7	9
6.	Kleiner Fleiner	27	12	15

Außerdem wurden gezählt:

	Puppenhüllen	Puppen	Raupen
an 70 Apfelbäumen	206	75	630
an 70 Birnbäumen	62	40	278

Der Züchtungsversuch, zu welchem 20 Puppen verwandt wurden und der am 7. August abends begann, hatte folgendes Resultat:

am 8. August 5 Schmetterlinge.
„ 9. „ 4 „
„ 10. „ 2 „
„ 11. „ 2 „
„ 12. „ 4 „
macht in 5 Tagen 17 Schmetterlinge.

---

*) Taschenberg, Insektenkunde III, pag. 230.
**) Nördlinger, Die kleinen Feinde der Landwirtschaft, pag 412.
***) Glaser, Kleintiere, pag. 186.
†) Verhdl. der Vers. deutsch. Wein- u. Obstproduzenten, Wiesbaden 1895, pag 138.
††) Bericht der Königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau 1895/96.



Die Suche nach Eiern des Apfelwicklers im Freien hatte das Ergebnis, daß an mehreren Früchten dieselben stets einzeln vorgefunden wurden. Am 14. August konnten bereits in den Eiern die fast ausgebildeten Raupen erkannt werden, welche am 16. ausgingen und sich sofort in die Früchte einfraßen.

Diese Befunde bestätigen die Beobachtungen Wagner's und Goethe's. Wenn auch nicht in jedem Jahre eine zweite Generation auftreten sollte, so werden wir doch, wie in diesem Jahre, bei heißen Sommern immer mit einer solchen rechnen müssen.

Für die Praxis folgt aus dem Mitgeteilten, daß die seither gebräuchlichen Bekämpfungsmaßregeln gegen den Apfelwickler eine Umänderung erfahren müssen. Seither blieben die im Sommer angelegten Madenfallen bis zum Herbste unberührt am Baume liegen und erst dann wurde zum Vernichten der eingesponnenen Raupen geschritten. Tritt nun aber eine zweite Generation auf, dann wird hierdurch die Madenkalamität nicht nur nicht vermindert, sondern sogar verschlimmert. Sämtliche Raupen der ersten Generation werden sich unter dem Schutze der Falle ungestört verpuppen und in den Schmetterling verwandeln können. Um daher in allen Fällen und in jedem Jahre eine wirksame Bekämpfung des Apfelwicklers zu ermöglichen, ist ein frühzeitiges Nachsehen der Fallen, spätestens Mitte bis Ende Juli, unbedingt erforderlich. Werden zu dieser Zeit Puppen vorgefunden, so ist bestimmt eine zweite Generation zu erwarten. Es müssen alsdann sämtliche Fallen abgenommen und die sich vorfindenden Raupen und Puppen getötet werden. Da wir jedoch noch mit einer großen Anzahl von befallenen Früchten zu rechnen haben, so ist ein sofortiges Neuanlegen der Fallen erforderlich, um den Schädling so nachhaltig als möglich zu bekämpfen.

b) Bekämpfungsversuche gegen die Blutlaus (Schizoneura lanigera Hausm.).

Die im vergangenen Jahre von Direktor Goethe begonnenen Versuche mit Petrol-Wasser wurden fortgesetzt. Man war dabei bestrebt einen Apparat ausfindig zu machen, mit welchem eine innige und lang anhaltende Mischung der beiden Flüssigkeiten erzielt wird. Es wurden geprüft:

1. Die Holder'sche Petrol-Wasserspritze.
2. Der Petroleum-Mischapparat von Dr. Lossen.
3. The weed Kerosene sprayer der Deming Compagny (Salem, Ohio).
4. The Peerless Kerosene sprayer derselben Fabrik.

Die Versuche haben gezeigt, daß die beste und am längsten anhaltende Mischung der genannten Flüssigkeiten mit dem Dr. Lossen'schen Apparat erzielt wird.

12. Pflanzliche Feinde.

a) Bekämpfungsversuche gegen den Mehltau der Apfelbäume (Sphaerotheca Mali Burr).

Gegen diesen von Jahr zu Jahr stärker auftretenden Pilz kamen verschiedene Bekämpfungsmittel in Anwendung, die nachstehend aufgeführt sind:



1. 54° C. warmes Wasser — ohne Erfolg.
2. Uebermangansaures Kalium, 125 g auf 100 Ltr. Wasser — ohne Erfolg.
3. Doppelkohlensaures Natron, 1 kg auf 100 Ltr. Wasser — ohne Erfolg.
4. Kochsalz, 1 kg auf 100 Ltr. Wasser — ohne Erfolg.
5. Ein Zurückschneiden der befallenen Triebe hat sich gleichfalls als erfolglos erwiesen.

b) Die Blattfleckenkrankheit der Coleuspflanzen. (Fig. 3.)

Seit vergangenem Winter wurde an den im Warmhause gehaltenen Coleuspflanzen eine Krankheit beobachtet, welche sich dadurch äußerte, daß auf den Blättern braune Flecken auftreten. Die Stecklinge dieser Pflanzen wachsen anfangs ganz normal. Haben sie eine gewisse Größe erreicht, so erscheinen auf den Blättern die genannten braunen Flecken, welche mit der Zeit immer zahlreicher werden; später trocknen die braunen Stellen ein, und einige Zeit hiernach fallen die Blätter ab. Die Flecken sind auf den Blättern so zahlreich vorhanden, daß die Pflanzen dadurch vollständig wertlos werden. Als Ursache der Krankheit wurde ein Aelchen, Tylenchus devastatrix Kühn, erkannt. Versuche haben gezeigt, daß das Tier von der Erde aus in die Stecklinge eindringt. Die befallenen Pflanzen dürfen daher nicht auf den Kompost gebracht werden; sie sind zu verbrennen. Dr. Lüstner.

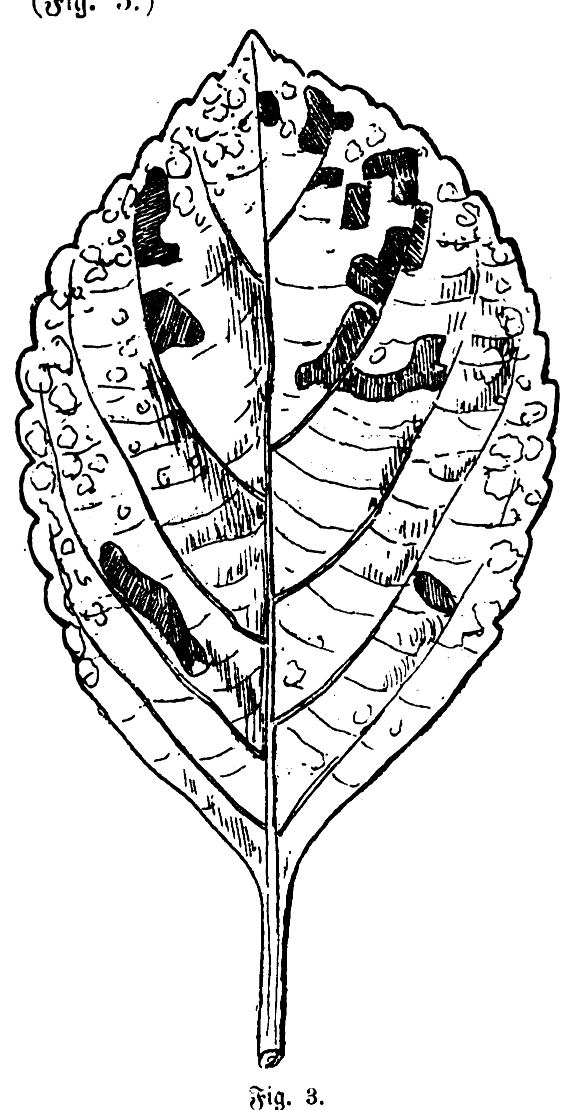


Fig. 3.

Die Kirschenkrankheit am Rheine.

Nachdem schon mehrere Jahre hindurch in den durch ihre Frühkirschen berühmten überaus geschützt liegenden Ortschaften Kamp, Filsen,



Osterspay und Kestert im Kreise St. Goarshausen Kirschenbäume in größerer Anzahl unter auffälligen Erscheinungen zu Grunde gegangen waren, nahm dieses „Kirschensterben" im Sommer 1899 einen so erheblichen Umfang an, daß tausende von Bäumen zu Grunde gingen. Das Studium dieser Krankheit bildete eine besondere Aufgabe des Berichterstatters; er veröffentlichte darüber in Nr. 99 der Deutschen Landwirtschaftlichen Presse, Jahrgang 1899 eine längere Abhandlung, worin als Ursache nicht ein Pilz, sondern Frühjahrsfröste angesehen wurden, die auf milde Winter folgten. Die betroffenen Bäume fingen bei gleichzeitig austretendem Gummi erst an einzelnen Zweigen und dann an ganzen Aesten an abzusterben, bis schließlich der Stamm ergriffen und damit der Tod herbeigeführt wurde. Die Wurzeln scheinen nicht unmittelbar beschädigt zu sein, sondern erst unter dem Rückgange der Vegetation zu leiden. Es handelt sich um eine schwere Störung der Ernährungsvorgänge, um eine Funktionsstörung der saftleitenden Gefäße. Die Rinde ist im ganzen Umfange schwammig aufgetrieben und sieht statt grau rotbraun aus; aus Längsschnitten quillt Gummi in Massen hervor, so daß man ihn geradezu ausdrücken kann.

Von diesen bösartigen Erscheinungen ist die gewöhnliche Form des Gummiflusses zu unterscheiden, welche entweder vorübergehend ist oder Verdickungen, ja Knoten hervorruft, ohne daß es zum Absterben des überständigen Ast- oder Zweigteiles kommt. Mit dieser gutartigen Form können Kirschenbäume alt werden und dabei jeweilig reich tragen.

Die Nachwirkungen der bösartigen Gummosis machten sich auch noch im Frühjahre 1900 bemerklich. Während an den gesunden Bäumen und Aesten die Kirschen schon erbsengroß geworden waren, blühten alle kranken und dem Tode verfallenen Aeste und Zweige noch; man konnte daran schon auf große Entfernung hin die Todeskandidaten erkennen.

Ganz allgemein kann man sagen, daß die Bäume dort am meisten gelitten haben, wo sich der Boden unter dem Schutze von Höhenzügen im Frühjahr am ehesten erwärmt, die Bäume am frühesten zu treiben anfangen und die Kirschen am frühesten reifen. Dies ist besonders an trockenen Stellen mit durchlässigem leichten Boden der Fall; dort ist auch der Prozentsatz der eingegangenen Bäume am höchsten, während in Mulden mit größerem Feuchtigkeitsgehalte und in schwererem Boden verhältnismäßig viel weniger Bäume absterben. Es hat aber auch den Anschein, als ob der Kalkgehalt des Bodens dabei eine gewisse Rolle spiele, denn da, wo dieser für die Kirschenbäume so wichtige Nährstoff fehlt oder nur in geringen Mengen bezw. nur schwerlöslich im Boden vorhanden ist, scheint der Schaden nach den in der Gemarkung Kamp vorgenommenen Untersuchungen nicht unwesentlich größer zu sein.

Scharf tritt in allen Gemarkungen die Empfindlichkeit gewisser und gerade der am frühesten treibenden und reifenden Sorten hervor. So haben die Valentin'sche, die Gaisepeter und die Gehlklose am schwersten gelitten, während die spätere Kesterter mit ihrem kräftigen Wachstume und dem dunkelgrünen Laube, an welches Raupen erst dann gehen sollen, wenn die Blätter der anderen Sorten bereits verzehrt sind, fast ohne Schaden davon kam. Hierbei scheint aber auch noch ein anderer Umstand eingewirkt zu haben. Die untersten Aeste der Kesterter hängen nämlich



weit herunter, was bei der Gaisepeter z. B. nicht der Fall ist. Während nun die Stämme der letzteren Sorte in vielen Fällen auf der Südsüdwestseite Frostplatten haben, bemerkt man dergleichen bei der ersteren Sorte, soweit meine Beobachtung reicht, nirgends; es könnten somit ihre herunterhängenden Aeste Schutz gegen Frostschaden gewährt haben, was sehr wohl begreiflich erscheint.

An sehr vielen absterbenden oder noch richtiger bereits abgestorbenen Aesten und Zweigen findet man schon äußerlich deutlich hervortretend die von Frank als Ursache des schweren Schadens angesehene Cytispora (Valsa) cerasicola Sacc.; an andern aber fehlen die Kennzeichen dieses Pilzes vollständig. Dieser Pilz, den ich zu den nur bedingten Parasiten zähle, ist nicht die unmittelbare Ursache des Kirschensterbens, sondern er befällt nur Zweige, Aeste und ganze Bäume, die infolge gewisser Umstände (in diesem Falle des Frühjahrsfrostes) erkrankt waren und ihre Widerstandsfähigkeit verloren hatten. Ich stelle diese Cytispora in Bezug auf ihre Schädlichkeit auf gleiche Stufe mit der Nectria cimabarina, die übrigens auch in Camp auf absterberden Zweigen oft genug neben der Cytispora zu finden ist. Da und dort stößt man auf Mumien der Scherotinia (Monilia), die gewiß auch hier Schaden genug anrichtet. Außerdem gibt es auch noch andere Ursachen, welche manchmal das Kränkeln bezw. das Absterben von einzelnen Aesten und ganzen Bäumen hervorgerufen haben können, wie z. B. Borkenkäfer (Scolytus pruni und Sc. rugulosus sowie Bostrichus dispar.), der in Camp schon einmal hunderte von Bäumen zum Absterben brachte. Außerdem schaden den Blättern der Frostnachtschmetterling (Geometra brumata) und die Minirmotte (Lyonetia Cleckella) und auch der Mensch erweist sich manchmal als Feind seiner Bäume, wenn er den gegen den Frostnachtschmetterling anzuwendenden Raupenleim unmittelbar auf die Rinde aufträgt und dadurch deren Absterben hervorruft oder wenn er die Bäume übermäßig und womöglich im Sommer mit Abortdünger begießt. Die seitherigen großen Erfolge machen manchen Züchter gegen die Erkenntnis blind, daß es auf die Dauer unmöglich gut thun kann, wenn man Kirschenbäume nur 4 bis 5 m von einander pflanzt und wenn man unter und zwischen den Bäumen noch Reben und zwischen deren Reihen auch noch Kartoffeln baut.

Von den zur Verfügung stehenden verschiedenen Mitteln ist wohl das beste ein Wechsel der Obstart, da Kirschen da nicht mehr gedeihen, wo schon Kirschenbäume gestanden haben. Neues Erdreich bei Nachpflanzen wird nur so lange gut thun, bis sich die Wurzeln benachbarter Bäume diesen Vorteil zu nutze gemacht haben. Ueber das Schröpfen gleich nach dem Frostschaden hört man verschiedene Urteile. Meine Beobachtungen lassen das Verjüngen über neuen Trieben, die aus den ältesten Astteilen oder aus dem Stamme austreiben, als zweckmäßig erscheinen; nur sollte damit des starken Saftandranges wegen ein Schröpfen verbunden sein.

R. Goethe.



B. Obstverwertungsstation.

1. Versuche über die Aufbewahrung von Kernobst in Torfmull.

In Anschluß an die bereits in den vorhergehenden Jahren angestellten Beobachtungen über geeignete Konservierungs-Methoden für Aepfel und Birnen konnten im verflossenen Jahre weitere eingehende Versuche über die Aufbewahrung von Kernobst in Torfmull eingeleitet werden; ein Verfahren, welches sich im kleinen bereits als bewährt erwiesen hatte.

Es handelte sich um die Aufbewahrung der Früchte, welche seitens des Nass. Landesobstbauvereins bei Gelegenheit der Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in Frankfurt a. M. als Dauerobst vorgeführt werden sollten und zu welchem Zwecke dem Vereine seitens der Anstalt das Obsthaus als geeigneter Aufbewahrungsraum zur Verfügung gestellt wurde. Da von den einzelnen Dauersorten gerade größere Mengen von Früchten aus verschiedenen Distrikten eingesandt wurden, konnten genaue Beobachtungen über die Tauglichkeit derselben für diesen Zweck angestellt werden.

Das Obst traf Anfang November in Geisenheim ein und wurde vor dem Einlegen in Torfmull sorgfältig sortiert, so daß nur eine in jeder Hinsicht tadellose Ware zurückblieb. Jede einzelne Frucht wurde fest teils in Zeitungs- teils in Seidenpapier gewickelt und in gut schließende Kisten, nach allen Seiten von Torfmull umgeben, eingeschichtet. Man benutzte gewöhnliche Torfstreu, die fein durchgesiebt, frei von jeglichem Geruche und vollkommen trocken war. Die einzelnen Früchte wurden bei dem lagenweisen Einschichten nach allen Seiten hin von den nächstliegenden durch Torfmull getrennt, über die oberste Lage kam eine dickere Schicht Torfmull und hierauf wurden die Kisten gut verschlossen im Obsthause aufgestellt.

Die Kisten öffnete man Mitte Mai, um das Resultat der Ueberwinterung bei den einzelnen Sorten festzustellen. An ausstellungsfähigen Früchten zeigten hierbei: Roter Eiserapfel 92%, Schöner von Boskoop 90% Champagner-Reinette 89%, Große Kasseler Reinette 89%, Großer rheinischer Bohnapfel 88%, Boikenapfel 87%, Grüner Fürstenapfel 87%, Schafsnase 85%, Kanada-Reinette 81%, Grüner Stettiner 80%, Gaesdonker Reinette 70%, Brauner Matapfel 65%, Baumanns Reinette 20%. Die Früchte der Birnensorte Großer Katzenkopf und Esperens Bergamotte waren fast sämtlich gefault. Von der Anstalt selbst waren zum Vergleich zu gleicher Zeit mit den Früchten des Landesvereins größere Mengen von Obst in den Sorten: Boikenapfel, Gubener Warraschke, Zwiebelborsdorfer, Königlicher Kurzstiel, Kanada-Reinette, Osnabrücker Reinette, sowie von Birnen: Essperens Bergamotte und Bretonneaus Butterbirne in Torfmull eingeschichtet. Der Ausfall an schlechten Früchten war bei den Aepfeln, mit Ausnahme des Zwiebelborsdorfer, ein äußerst geringer; nur ganz vereinzelt waren in Juni—Juli angefaulte Früchte anzutreffen. Selbst der Königliche Kurzstiel, der durch sein leichtes Welken auf Lager bekannt ist, wies diese unangenehme Eigenschaft nicht auf. Diese Thatsache lehrte auch hierbei, daß sich das Obst umso besser und länger hält, je sorgfältiger dasselbe geerntet und je weniger selbiges berührt und transportiert wird.

Bei sämtlichen Birnen des Landesvereines sowohl wie auch der Anstalt konnte freilich festgestellt werden, daß sich die Haltbarkeit derselben durch das Einschichten in Torfmull nicht über eine gewisse Zeit hinaus verlängern läßt; die Früchte bleiben jedoch bis zur Zeit des Verbrauches dem Aeußern und dem Geschmacke nach durchaus tadellos erhalten.

Wie aus obigen Zahlen hervorgeht, hat sich die Baumanns-Reinette am schlechtesten von allen Apfelsorten gehalten. Sobald die Zeit der eigentlichen Genußreife vorüber ist, werden die Früchte von außen schlecht. Da diese unangenehme Eigenschaft während 2 Jahren festgestellt werden konnte, so darf hieraus der Schluß gezogen werden, daß sich diese an sich wertvolle und haltbare Sorte nicht länger durch Einschichten in Torfmull aufbewahren läßt.

Der Geschmack einzelner Sorten, besonders des Braunen Matapfels, der Schafsnase, des Grünen Stettiners und Grünen Fürstenapfels war vollkommen fade und ausdruckslos geworden. Bei dem Roten Eiserapfel, dem Großen Bohnapfel und dem Boikenapfel war das Ergebnis in dieser Beziehung ein befriedigendes. Als vorzüglich und wenig verändert im Geschmack konnten dagegen gerade die Früchte der edlen Tafelsorten, wie Kanada-Reinette, Schöner von Boskoop, Champagner-Reinette und Große Kasseler Reinette bezeichnet worden. Diese Sorten behielten, aus dem Torfmull herausgenommen, das gute Aeußere und die prächtige Farbe verhältnismäßig lange Zeit, auch trat erst nach Verlauf mehrerer Tage ein Welken der Früchte bei der Kanada-Reinette und dem Schönen von Boskoop ein, was jedoch leicht erklärlich ist, wenn hierbei in Betracht gezogen wird, daß alle berosteten Früchte auch unter normalen Verhältnissen viel eher zum Welken geneigt sind, wie rostfreie.

Durch diese Resultate wird zur Genüge der Wert und die Bedeutung dieses Konservierungsverfahrens besonders für die spätreifenden Wintertafeläpfel bewiesen sein.

Ein Versuch, Wintertafeläpfel nach denselben Grundsätzen in Korkmehl einzuschichten, wie dieses bei der Anwendung des Torfmulles geschildert wurde, führte zu einem negativen Resultate. Zu diesem Zwecke wurden auserlesene Früchte der Kanada-Reinette benützt. Bei dem Herausnehmen der Früchte im Monat April zeigten dieselben zwar ein prächtiges Aeußere und hatten sich recht gut gehalten, jedoch wiesen sie einen derartigen Korkengeschmack auf, daß sie für den Rohgenuß vollkommen unbrauchbar geworden waren.

2. Das Dörren von Obst und Gemüse.

Es wurden die Versuche fortgesetzt, festzustellen, welche Sorten besonders gut zum Dörren geeignet sind, das heißt u. a. ein von Natur aus möglichst helles Fleisch behalten. Außer den bereits in frühen Jahren nach dieser Richtung hin erprobten Sorten, auf die in den betreffenden Jahresberichten aufmerksam gemacht wurde, erwiesen sich die Burchardts Reinette und der Gelbe Edelapfel als besonders zu diesem Zweck geeignet. Die von denselben erhaltenen Apfelschnitzel und Ringscheiben behielten die schöne, weiße Farbe möglichst bei. Freilich ergab sich auch bei den diesjährigen Versuchen, daß nicht allein die richtige Auswahl der Sorten für



das schöne Aeußere bedingend ist, sondern daß die Vorbereitung der Aepfel zum Trocknen sowie die Wartung der Dörre hier mitspricht. Bleiben die geschälten und zerteilten Früchte geraume Zeit an der Luft und ist die Wärme anfangs nur eine ganz geringe, so werden auch die Scheiben, resp. Schnitzel obiger Sorten braun, was überhaupt für alle Sorten gilt. Durch das Eintauchen in eine dünne Kochsalzlösung nach dem Schälen und Zerteilen, durch schnelles Einstellen in die Dörre und durch das Verbringen in eine größere Wärme, die ohne Bedenken für den Anfang bis auf 110° C. steigen darf, beugt man am ehesten dem Braunwerden vor.

Die Birnen wurden teils zu Schnitzeln, teils zu Plättbirnen verarbeitet. Da auch im Berichtsjahre viel unreifes Fallobst zur Verfügung stand, bedurfte dasselbe vor dem eigentlichen Dörren noch einer besonderen Vorbereitung. Das Dämpfen im Dämpfkasten erwies sich als nicht genügend, um zu einem in jeder Hinsicht ansprechenden Produkte zu gelangen, weshalb das Verkochen in einer Zuckerlösung bis zum Weichwerden vorgenommen wurde. Hierbei kam teils eine schwache, teils eine konzentrierte Lösung zur Anwendung (1 kg Zucker auf 1 Ltr. Wasser resp. 0,5 kg Zucker auf 1 Ltr. Wasser). Es stellte sich dabei heraus, daß die Birnen, in der konzentrierten Lösung fast weich gekocht, ein besonderes wertvolles Produkt ergaben: Die Schnitzel erhalten ein goldgelbes Aussehen und der Zucker setzt sich später in Form feiner Krystalle auf denselben nieder. Ein derartiges Dörrprodukt wird sicherlich, als Dessertfrucht genossen, allgemeinen Anklang finden.

Da die Steinobsternte im Berichtsjahre nur gering ausfiel, so konnten auch nur verhältnismäßig wenig Zwetschen und Mirabellen gedörrt werden. Die schwarzen Knorpelkirschen lieferten dabei ein sehr brauchbares Dörrprodukt.

Um den Schülern und Kursisten möglichst viel Gelegenheit zu bieten, die praktische Handhabung der verschiedenen Dörrapparate kennen zu lernen, wurden Gemüse, besonders Bohnen in größeren Mengen getrocknet. Bei der anhaltenden Trockenheit des Sommers kam es namentlich darauf an, Buschbohnen, die bekanntlich nach vollkommener Ausbildung schnell hart werden, auf diese Weise in haltbare Form überzuführen. Die Sorten Ilsenburger, Hinrichs Riesen und Kaiser Wilhelm lieferten recht brauchbare Produkte. Von diesen zeichnete sich noch die letztere Sorte dadurch aus, daß das Dörrprodukt eine recht schöne, dunkelgrüne Färbung behielt.

3. Geleebereitung.

Gelee konnte in größeren Mengen aus dem Safte von Falläpfeln hergestellt werden. Auf 1 Lit. Saft wurden durchschnittlich nur 350 g Zucker zugesetzt und das Kochen bis zum Eintritt der Geleeprobe ausgedehnt. Das Produkt war klar und durchsichtig, von schöner roter Farbe und besonders ansprechendem Geschmacke. Dadurch, daß der Zuckerzusatz nur so niedrig bemessen war, trat der reine Fruchtgeschmack umso besser hervor, was im Vergleich mit vielen im Handel unter dem Namen „Gelee" befindlichen zweifelhaften Produkten gar nicht genug hervorgehoben werden kann.



4. Kraut-, Latwerge- und Marmelade-Bereitung.

Außer der Zubereitung im kleinen, den häuslichen Verhältnissen entsprechend, wurde auch die Herstellung von Kraut, Marmelade sowie Latwerge im größeren Maßstabe, den industriellen Betrieben entsprechend, ausgeführt. Bei dieser Gelegenheit konnte zugleich die Neueinrichtung der Obstverwertungsstation auf ihre Brauchbarkeit hin geprüft werden. Die beiden zum Umkippen eingerichteten Dampfkochkessel aus Kupfer erwiesen sich dabei im Vergleich mit dem vorhandenen feststehenden kupfernen Dampf-Kochtopf insofern als praktischer, da aus dem erstern selbst die kleinsten Mengen von Marmelade &c. schnell, bequem und ohne jeden Verlust ausgeleert werden können, was bei dem letzteren nicht in dem Maße zutrifft.

Da die Tomaten einen äußerst reichen Fruchtansatz zeigten, konnte der Versuch angestellt werden, das Mark der Früchte auf möglichst billige Weise zu konservieren. Zu diesem Zwecke wurden die Früchte gewaschen, je nach der Größe in mehrere Stücke zerteilt und hierauf in den Dampfkochkesseln zu Brei gekocht. Mittels Passiermaschinen wurde die Masse durchgetrieben und ohne jeglichen Zusatz bis zu der Festigkeit einer Marmelade eingedickt. Die Aufbewahrung geschah in gewöhnlichen Gläsern und Töpfen, wie solche allgemein für Marmelade oder Gelee benutzt werden. Um noch die nötige Haltbarkeit zu sichern, wurde über die gefüllten Behälter teils guter Franzbranntwein, teils eine stark konzentrierte Zuckerlösung gegossen und hierauf das Zubinden mit Pergamentpapier vorgenommen. Diese Marmeladen haben sich recht gut gehalten.

5. Das Einmachen von Obst und Gemüse in Gläsern.

Von den verschiedenen Systemen von Einmachgläsern wurden nur die Wolff'schen und Weck'schen Gläser benutzt, welche sich bereits in den vorhergehenden Jahren als recht brauchbar erwiesen hatten.

Vergleichende Versuche wurden über die Stärke der bei der Herstellung von Obstkonserven zur Verwendung gelangenden Zuckerlösung angestellt. Es stellte sich dabei heraus, daß nicht bei allen Früchten dieselbe Zuckerlösung angewendet werden kann, da bei der Konservierung von Obst in besonderen Konservenbehältern die Zuckerlösung als solche für die Haltbarkeit der Früchte weniger in Betracht kommt, dieselbe vielmehr hauptsächlich den Zweck hat, zur Erhaltung der äußeren Form und zur Erhöhung des Wohlgeschmackes beizutragen. Eine zu konzentrierte Lösung verdeckt das eigentliche Aroma der Früchte und der erfrischende Fruchtgeschmack geht verloren.

Einheitliche Rezepte lassen sich für die einzelnen Obstarten nicht aufstellen, da auch der Reifegrad derselben mitspricht. Bei solchen Früchten, die nur wenig Fruchtsäure aufweisen, genügt auf 1 Lit. Wasser 1 bis $1^1/_2$ Pfd. Zucker, während Früchte mit höherem Säuregehalt auf 1 Lit. Wasser $1^3/_4$—2 Pfd. Zucker beanspruchen. Mehrjährige Praxis und aufmerksame Beobachtung tragen am ehesten dazu bei, ein sicheres Urteil in dieser Frage fällen zu können. Die Versuche werden in diesem Jahre fortgesetzt.



Durch nachstehendes Verfahren wurden günstige Resultate bei dem Konservieren von Melonen erzielt. Die zur Verwendung kommenden Früchte müssen vollkommen ausgebildet, aber nicht überreif sein. Im letzteren Zustande verwendet, geht beim Schälen und Zerteilen zu viel verloren, während noch nicht genug ausgebildete Früchte ein Produkt von wenig ansprechender Farbe liefern. Die Melonen werden sorgfältig geschält und in gleichmäßige Stücke zerschnitten. Damit dieselben in den Gläsern dem Aeußern nach besonders ansprechen, ist auf diese Arbeit sowohl, wie auf das Einschichten, welches sich unmittelbar anschließen muß, besondere Sorgfalt zu verwenden. Um nun den nicht allen Personen zusagenden Geschmack der Melonen mundgerechter zu machen, wurde der Zuckerlösung noch etwas reiner Weinessig zugegeben. Nach dem Schließen der Gläser wurden selbige einer Kochdauer von 10 Minuten ausgesetzt. Die Melonen halten sich vorzüglich und besitzen einen angenehmen, erfrischenden Geschmack, wobei das schöne Aroma und der natürliche Fruchtgeschmack vollkommen erhalten bleibt.

6. Proben englischer Jams und Marmeladen.

Um sich ein Urteil über den Wert der in letzter Zeit so oft genannten englischen Jams und Marmeladen bilden zu können, machte die Anstalt von dem Anerbieten des Herrn Dr. Degener in Braunschweig gern Gebrauch und unterzog die von ihm aus zwei englischen Fabriken bezogenen Jams und Marmeladen einer sorgfältigen Prüfung. Es kamen zur Probe: Marmeladen aus Himbeeren, Pflaumen, Aepfeln, Aprikosen, Stachelbeeren, Erdbeeren, Roten Johannisbeeren, Schwarze Johannisbeeren, Brombeeren, Reineklauden, Pfirsichen und Himbeeren, sowie Johannisbeeren gemischt. Das unter dem englischen Namen „Marmelade" in Handel gebrachte Produkt war lediglich aus Schalen der Apfelsinen gewonnen, während die oben angeführten Marmeladen sämtlich unter der englischen Bezeichnung „Jams" gingen. Die Zusammenstellung der schriftlich niedergelegten Urteile ergab folgendes.

Die Marmeladen wiesen einen derart hohen Gehalt an Zucker auf, daß in einzelnen Fällen, so namentlich bei der Himbeer-, Erdbeer-, Brombeer- und Pfirsichmarmelade der Geschmack geradezu als widerlich süß bezeichnet werden mußte. Vielleicht, daß das englische Publikum diese so stark hervortretende Süße wünscht, oder daß der Zusatz von großen Mengen Zucker der Haltbarkeit halber gewählt wurde; der Geschmack dieser Marmeladen wird aber vielen deutschen Gaumen nicht zusagen.

Bei den Aprikosen, Stachelbeeren, roten und schwarzen Johannisbeeren sowie Reineklauden war weniger Zucker vorhanden, so daß das Urteil über diese Marmeladen demgemäß bedeutend günstiger ausfiel. Bei sämtlichen Marmeladen, mit Ausnahme der Aepfel, wurde festgestellt, daß dieselben trotz des vielfach zu hohen Zuckerzusatzes einen reinen Fruchtgeschmack aufweisen, was wohl als Beweis dafür dienen kann, daß für die Herstellung keine zweifelhaften Produkte verwendet werden. Dabei muß jedoch hervorgehoben werden, daß einzelne Marmeladen, so namentlich die aus Himbeeren und Aepfeln von derart klebriger Beschaffenheit waren, daß die Vermutung nahe liegt, daß bei der Verarbeitung größere Mengen von Stärkezucker verwendet werden. Inwieweit dieses zutrifft, wird noch

durch sorgfältige Untersuchung seitens der önochemischen Versuchsstation festgestellt werden.

Die Marmeladen werden derart hergestellt, daß möglichst wenig Rückstände übrig bleiben, denn bei den Himbeeren, Johannisbeeren und Brombeeren fanden sich große Mengen von Samen vor, so daß die Güte der Produkte darunter etwas litt. Bei Aprikosen, Pflaumen und Reineklauden waren auch in den einzelnen Behältern eine Anzahl Weine vorhanden; ob dies den Zweck hat, den Geschmack zu verbessern oder das Gewicht zu vermehren, muß dahin gestellt bleiben. Sämtliche Marmeladen besaßen die natürliche Farbe des Fruchtfleisches, was besonders schön bei den Reineklauden, Johannisbeeren und Aprikosen hervortrat; auch hatten dieselben eine große Festigkeit, wodurch die Haltbarkeit wesentlich erhöht wird. Daß hierbei der bereits erwähnte hohe Zuckerzusatz eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt, ist außer Zweifel.

Die englischen Marmeladen werden entweder in Blechbüchsen oder in hellen Steingutbehältern resp. Gläsern von 1 und 2 Pfd. Inhalt in den Handel gebracht; in letzterem Falle wird das Ueberbinden mit Pergamentpapier vorgenommen.

In Anbetracht der hohen Bedeutung, welche die Marmeladenfabrikation auch für unsere deutschen Verhältnisse hat, sollen an der Hand dieser Resultate im Laufe der nächsten Jahre eingehende Versuche angestellt werden, die den Zweck verfolgen, festzustellen, auf welche Weise in Deutschland reine, wohlschmeckende und haltbare Marmeladen von den verschiedenen Obstarten möglichst billig und einfach hergestellt werden können.

Obergärtner E. Junge.

7. Obstweinbereitung.

1. Bereitung von Apfelwein.

Es wurden alle kleineren Früchte der Tafelsorten, welche nicht in frischem Zustande oder anderweitig zur Verwertung kamen, sowie die meisten Wirtschaftssorten zu Apfelwein verarbeitet. Da die Ernte eine gute war, konnten 6 Halbstück = 3600 Lit. bereitet werden. Die Gärung verlief bei Reinhefezusatz sehr rasch und ging glatt durch. Die Weine entwickelten sich sehr gut, sind jedoch infolge der Verwendung von nur Tafel- und weichen Wirtschaftsäpfeln für Apfelwein etwas zu weich, ein Fehler, der sich selbst durch Zusatz von Zitronensäure und Tannin nicht ganz verdecken ließ. Die Weine ließen sich aus demselben Grunde nur sehr schwer klar bringen und klar halten und nahmen anfänglich eine Schönung überhaupt nicht an oder wurden sehr bald wieder trüb. Diesen Fehlern soll in Zukunft dadurch abgeholfen werden, daß jedes Jahr saures Mostobst zu dem Tafel- und Wirtschaftsobst der Anstalt zugekauft wird. Um den Wein vor Krankheiten, denen er ja infolge seiner ganzen Beschaffenheit sehr ausgesetzt war, zu bewahren, wurden die Fässer immer nach gewissen Zwischenräumen von 10—12 Wochen mit Kohlensäure imprägniert. Außerdem wurde die Kohlensäure dazu verwendet, vor Abgabe des Weines denselben aufzufrischen. Beide Verwendungsarten der flüssigen Kohlensäure haben sich vorzüglich bewährt und soll in der Folge im Obstweinkeller die Kohlensäure noch mehr in Anwendung kommen wie bisher.



2. Bereitung von Birnwein aus säurearmen Tafel- und Wirtschaftsbirnen.

Infolge sehr reicher Birnenernte ergaben sich erhebliche Mengen säurearmer Tafel- und Wirtschaftsbirnen, für die man eine Verwendung nicht hatte. Um nun die Versuche Kulisch's, betreffs Herstellung von Birnenweinen aus säurearmen Tafel- und Wirtschaftsbirnen, die sehr gute Resultate brachten und über die er im vorigen Jahre berichtete, auch auf die Praxis zu übertragen und zu sehen, ob man dabei zu denselben Resultaten gelangt, wurde eine erhebliche Menge von Birnwein hergestellt. Verarbeitet wurden sämtliche Fallbirnen und die als Frischobst nicht verkäuflichen Früchte. Die erzielten Resultate waren sehr gute. Sämtliche Weine haben sich vorzüglich gehalten, ohne irgendwie die Spur einer Krankheit zu zeigen. Allerdings hatten auch diese Birnenweine eine eigenartige Süße, die jedoch nicht gerade unangenehm hervortrat. Im folgenden Jahre sind weitere praktische Versuche in Aussicht genommen, um zu sehen, ob nicht auch noch diese eigenartige Süße durch einen Zusatz verdeckt werden kann.

Die Art der Herstellung war folgende: Die Birnen wurden sofort gemahlen und gekeltert. Je nach der Birnensorte und dem dadurch bedingten Säuregehalt des Mostes wurde ein Säurezusatz von 200—400 g Weinsäure pro Hektoliter gegeben. Die Säure wurde dem abgepreßten Moste sofort zugesetzt. Ferner wurde ein Zusatz von 0,5 g Tannin pro Liter bei Mosten aus sehr weichen Tafelbirnen gemacht. Die Moste wurden dann durch Reinhefe vergoren.

Direkt nach Verlauf der Hauptgärung wurden die Weine spundvoll aufgefüllt und nach eingetretener Klärung von der Hefe abgestochen. Bei diesem Abstiche wurden die Fässer gut eingebrannt; es wurde auf 600 Lit. eine halbe Schwefelschnitte verwendet. Sehr gut hat eine sofortige Klärung beim ersten Abstich durch Filtration gewirkt. Da die Asbestfilter sich nicht gut hierfür eignen, weil die Birnenweine zu langsam durchlaufen, wurde ein Holländer und Lieberichfilter benützt. Die so fertig gestellten Weine wurden dann ebenso wie die Apfelweine mit flüssiger Kohlensäure behandelt und vor dem Konsum nochmals mit derselben aufgefrischt.

Weinbaulehrer Seufferheld.

C. Weinbau.

1. Jahresbericht.

Der Stock überwinterte sehr gut, da der Winter 1898/99 ein überaus milder war. Das Holz war in den gegen Oïdium behandelten Weinbergen sehr gesund und kräftig, da es im Herbste 1898 gut zur Ausreife gelangen konnte. In denjenigen Weinbergen, in welchen 1898 gegen Oïdium nichts geschah, war das Holz dagegen gering und kümmerlich. Der in den Monat März fallende Rebschnitt konnte ohne Unterbrechung vollendet werden, da die Witterung der Zeit angemessen zwar rauh aber trocken war. Der Witterungscharakter des April war sehr günstig, so daß der Austrieb des Stockes frühzeitig beginnen konnte und die Ent-



wickelung bis Mitte Mai eine gedeihliche und üppige war. Infolge dieser guten Witterung konnten auch die nach dem Schnitte folgenden Grabarbeiten pünktlich und gut ausgeführt werden. War bis jetzt der Stand der Weinberge ein äußerst günstiger, so wurde die weitere Entwickelung durch die Ungunst der Witterung in der 2. Hälfte des Mai sehr gestört. Diese Störung in der Entwickelung des Stockes wurde jedoch durch die günstige Witterung Anfang Juni zum Teil wieder aufgehoben, so daß am 15. Juni schon die ersten blühenden Trauben angetroffen wurden. Nun trat aber ein solch ungünstiger Witterungsumschlag ein, indem fortwährend naßkaltes Wetter herrschte, daß die Hauptblüte erst in die Zeit vom 25. Juni bis 2. Juli fiel, und selbst am 12. Juli noch ziemlich viel blühende Trauben angetroffen wurden. Durch diese Verzögerung der Blüte wurden drei Viertel des Blütenansatzes, der ein überaus reichlicher war, zu Grunde gerichtet, indem die Blüte sehr unvollkommen verlief. War der hiernach verursachte Schaden schon sehr empfindlich, so wurde er noch durch das in diesem Jahre massenhafte Auftreten des Heuwurms vergrößert. Sehr frühzeitig wie noch nie in einem Jahre trat das Oidium auf, von dem schon am 30. Mai die ersten Spuren bemerkt wurden. Durch die sofortige Bekämpfung mit Schwefel konnte jedoch die Krankheit unterdrückt werden, so daß ein weiterer Schaden hierdurch nicht entstand. Die Witterung der Monate Juli und August war sowohl für die Entwickelung des Stockes als für die Trauben eine sehr günstige, so daß schon den 8. August gefärbte Burgunder vorhanden waren; die übrigen Sorten folgten mit dem Beginn der Reife: Spätburgunder den 23., ebenso Sylvaner, dann Riesling und Elbling den 28. August. Die weitere Entwickelung und Reife der Trauben wurde durch die Witterung des Septembers, der naß und kalt war, sehr zurückgehalten, so daß trotz des guten Wetters die allgemeine Lese erst Anfang November beginnen konnte.

Anfang September trat zuerst in diesem Jahr die Peronospora auf, ohne sich weiter zu verbreiten. Hatte schon der Heuwurm einen guten Teil der nach der schlechten Blüte noch gebliebenen geringen Ernteaussicht vernichtet, so wurde durch den Sauerwurm die Menge so dezimiert, daß höchstens ein Achtel des Ertrages übrig blieb.

2. Die Lese.

Frühburgunder konnte in diesem Jahre keiner geerntet werden, da die wenigen noch vorhandenen Trauben infolge der überaus zahlreich auftretenden Wespen so verringert wurden, daß eine Lese nicht vorgenommen werden konnte. Die Lese des Spätburgunders wurde am 19., die des Sylvaner, Elbling und Traminers am 25. Oktober vorgenommen. Die allgemeine Ernte des Riesling begann den 2. November. Ebenso wie im Vorjahre hatte sich auch dieses Jahr der Sylvaner gegenüber der schlechten Blütezeit als gut widerstandsfähig erwiesen und auch vom Heu- und Sauerwurm viel weniger zu leiden gehabt, so daß vom Sylvaner ungefähr ein Drittel des vollen Ertrages geerntet werden konnte. Von irgendwelcher Sonderung der Trauben konnte auch in diesem Jahr bei dem kaum nennenswerten Behang nicht die Rede sein; man beschränkte sich nur auf die allerdings zeitraubende Beseitigung der sauerfaulen

Beeren, that aber im übrigen alles zusammen. Die diesjährige Ernte war ebenfalls eine geringe, doch war sie sowohl quantitativ wie qualitativ besser als die des vorigen Jahres, sie ergab: Riesling 100 Lit., Sylvaner 400 Liter, Elbling etwa 600 Liter Most auf den Morgen.

Die Qualität ist aus nachstehenden in der önochemischen Versuchsstation ermittelten Zahlen ersichtlich:

	Grade Oechsle	Säure ‰
Sylvaner	89	13,6
Traminer	89	12,5
Elbling	70,6	14,55
Flechtriesling	94	13,9
Fuchsbergriesling	85	16,5

Nach diesen Ergebnissen zu schließen steht der 1899er in der Qualität ziemlich über dem 1898er, erreicht jedoch den 1897er nicht.

3. Feinde und Krankheiten.

Wie an anderer Stelle schon erwähnt, ist auch in diesem Jahre der Heu- und Sauerwurm wieder in ungeheuer verheerender Weise aufgetreten.

Das Oïdium konnte durch rechtzeitig vorgenommenes erstmaliges Schwefeln und dessen drei-, zum Teil viermalige Wiederholung trotz des äußerst starken Auftretens mit vollem Erfolge bekämpft werden.

In Gemeinschaft mit Dr. Lüstner wurden die verschiedensten Mittel zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms, sowie des Oïdiums angewandt und finden sich die Resultate in dem Berichte des Genannten.

Weinbaulehrer Seufferheld.

Rebenveredlungsstation Eibingen.

I. Bericht über ausgeführte Veredelungen.

1. Frühjahrsveredelung.

a) Auf Blindholz.

Am 7. und 8. April kamen 600 Blindreben zur Veredelung, mit denen 3 verschiedene unter der Rubrik „Versuche" aufgeführte Methoden geprüft worden sind.

b) Auf Wurzelreben.

Es wurden die Sorten Sylvaner und Riesling auf **Riparia** Quart. III/IV, Gutedel × **Riparia**, **Solonis** × **Riparia**, **Riparia Portalis** und **Amurensis** veredelt und davon 2869 Veredlungen hergestellt. Von **Riparia** Quart. III/IV. kamen auch zweijährige Wurzelreben zur Veredelung und zwar 1110 Stück. Die zweijährigen Wurzelreben, welche nach einem Jahre ausgegraben und nochmals eingelegt wurden, eigneten sich zur Veredelung sehr gut. Sie besaßen, ohne ihren Stamm für Veredelungszwecke zu stark verdickt zu haben, ein reiches System von Faserwurzeln. Insgesamt sind einschließlich der Blindreben 3469 Veredelungen hergestellt worden.



Die Entwickelung der veredelten Reben in der Rebschule ließ in diesem Jahre in jeder Beziehung zu wünschen übrig. Die durchweg schlechten Resultate lassen sich auf folgende Gründe zurückführen:

Mit dem Einlegen der Reben wurde am 12. Mai begonnen. Trotzdem der Termin des Einlegens wegen der schlechten Witterung und des naßkalten Bodens so sehr wie möglich hinausgeschoben wurde, hatten doch die Veredelungen noch 3 Wochen unter der Ungunst der Witterung, welche andauernd naß und kalt blieb, zu leiden.

War hierdurch schon der Erfolg eines großen Teils der Veredlungen in Frage gestellt, so gab die nun plötzlich folgende trockene, äußerst heiße Witterung für den diesjährigen Mißerfolg vollends den Ausschlag. 50% der bereits gewachsenen Veredlungen gingen infolge dieser heißen Witterung zurück. Der Schaden war um so größer, als der Boden der jetzigen Rebschule für derartige heiße Witterung etwas zu leicht ist.

Die Anwachsungsprozente stellen sich für Wurzelrebenveredelungen wie folgt:

Riesling auf **Riparia**	30%
„ „ **Solonis** × **Riparia**	30%
Sylvaner auf **Riparia**	40%
„ „ Gutedel × **Riparia**	45%
„ „ **Solonis** × **Riparia**	20%
„ × **Amurensis**	45%

durchschnittlich 35%.

Die angeführten Prozente zeigen an, wie viele der Veredelungen überhaupt angewachsen sind. Um jedoch ein genaues Bild zu geben, muß bemerkt werden, daß diese Veredelungen wohl sämtlich angewachsen, jedoch nicht alle so gut verwachsen sind, daß sie indirekt brauchbares Pflanzmaterial in den Weinberg abgeben. Es muß vielmehr ein großer Teil nochmals in die Rebschule kommen, um gut und vollständig zu verwachsen.

An gut verwachsenem, sofort brauchbarem, tadellosem Material haben ergeben:

Riesling auf **Riparia**	9%
„ „ **Solonis** × **Riparia**	6%
Sylvaner „ **Riparia**	14%
„ auf Gutedel × **Riparia**	16%
„ „ **Solonis** × **Riparia**	5%
„ × **Ammurensis**	16%

durchschnittlich 10%.

Wie günstige Resultate das nochmalige Einlegen mangelhaft verwachsener Veredelungen gibt, zeigt nachstehende Erfahrung.

Im Jahre 1898 blieben 224 veredelte schwache Reben übrig, die nochmals eingelegt wurden.

Von diesen sind 1899 gut gewachsen und schön verwallt:

Sylvaner auf **Solonis**	98%
„ „ **Cordifolia Rupestris**	100%
„ „ **Riparia**	100%
„ „ **Riparia** × **Rupestris** . . .	95%
Riesling „ **Riparia**	100%

Da genügend Unterlagenmaterial vorhanden und ein Bedürfnis für eine möglichst große Anzahl von Veredelungen nicht vorlag, wurde den Schülern Gelegenheit gegeben, sich an der Veredelung zu üben. Es wurden auf diese Weise 1262 Veredelungen hergestellt, die aber nur unbefriedigende Resultate ergaben.

Versuche.

Veredeln mittels Anplatten (Greffe-Plessard-Plaine) und mittels Anschäften der Augen (Greffe-Commerçon).

Die erstere Veredelung (Fig. 4) wurde so ausgeführt, daß das entfernte, oberste Auge der Unterlage durch ein entsprechend zugeschnittenes Vinifera-Auge ersetzt wurde. Als Verband wurde nicht imprägnierter Raffiabast verwendet.

Die Veredelung ist leicht und rasch auszuführen und es macht auch das Anlegen des Verbandes keine Schwierigkeiten.

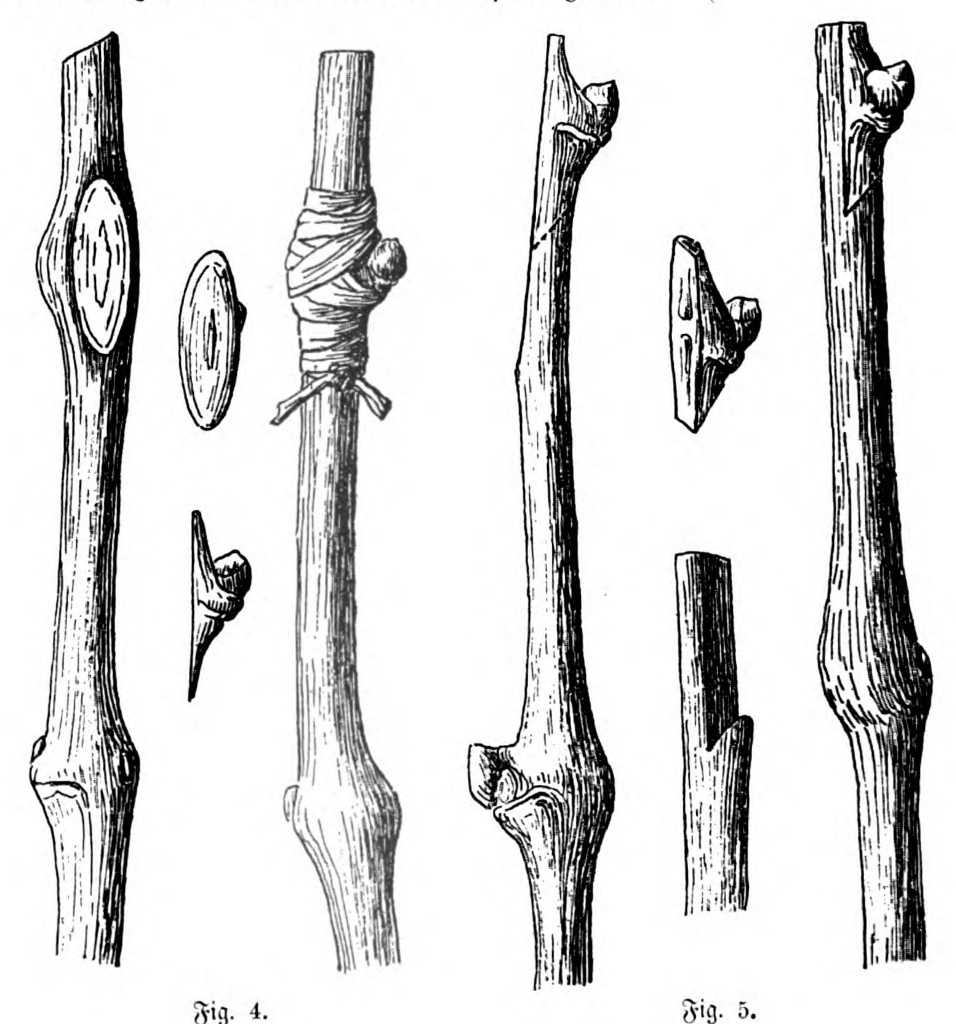


Fig. 4. Fig. 5.

Die zweite Veredelungsart mittels Anschäften (Fig. 5) der Augen ist schwierig auszuführen und erfordert sehr große Uebung. Als Verband diente Guttapercha und nicht imprägnierter Bindfaden. Der Verband ist ebenfalls schwierig anzulegen.

Die Reben beider Versuche wurden in frisch gewaschenen Sand wagerecht eingeschichtet und kamen vom 8. bis 29. April in ein Warmhaus, von da zur allmählichen Abhärtung in das Kalthaus bis zum 8. Mai, dann in den Vorraum des Kalthauses bis zum 18. und von da bis zum 25. Mai in das Freie. Am 26. Mai wurden sie eingelegt.

Die veredelten Reben des ersten Versuches hatten sehr schönen Kallus und kräftige Triebe gebildet. Einige Zeit nachdem sie eingelegt, gingen jedoch infolge der großen Hitze fast sämtliche zu Grunde, so daß nur 3% Anwachsungen erzielt wurden. Die schlechten Erfolge sind bei dieser Veredelungsart zum größten Teil der Ungunst der Witterung zuzuschreiben.

Die Reben des zweiten Versuches zeigten von vornherein weniger gute Kallusbildung und Anwachsung. Das Ergebnis ist hier ein gänzlich negatives, was nicht nur auf die Witterung, sondern zum großen Teil auf die Schwierigkeit der Veredelung zurückzuführen ist.

Es wurden erzielt:

Von 1. 100 Sylvaner auf **Riparia Portalis** . . 3%
„ 2. 100 „ „ „ „ . . 0%

Diese Versuche sollen 1900 noch einmal unter günstigeren Verhältnissen wiederholt werden.

Veredelungen ohne Verband.

Wie im vorigen Jahre, so wurden auch dieses Jahr versuchsweise 400 Veredelungen ohne Verband in gereinigtem Sand in Kisten eingeschichtet. Veredelt wurden am 8. April 400 **Riparia Portalis**-Blindreben mit Sylvaner. Die Kästen kamen sofort nach der Einschichtung in das Rebveredlungshaus, wo sie 3 Wochen bis zum 29. einer Temperatur von 16—18° C. ausgesetzt waren. Die Veredelungen bildeten sehr schön Kallus und Triebe. Um die Veredelungen gegen die Außentemperatur abzuhärten, kamen sie in das Kalthaus mit einer Temperatur von 10 bis 12° C. Dort verblieben sie eine Woche, kamen dann in den Vorraum des Kalthauses und von da nach 2 Wochen in das Freie. Hier blieben sie in den Kästen wieder 2 Wochen bis 24. Mai zur letzten Abhärtung stehen; am 24. Mai wurden sie eingelegt.

Bei dem Einlegen gingen in diesem Jahre ungefähr 3% verloren gegenüber 10% des Vorjahres, was darauf zurückzuführen ist, daß kleinere handlichere Kästen verwendet wurden.

Erzielt wurden: 400 Sylvaner auf **Riparia Portalis**-Blindreben 2%.

Dieses negative Resultat wurde dadurch herbeigeführt, daß die schon zu weit vorgetriebenen Reben, da die Witterung so lange eine günstige, unter der nun plötzlich eintretenden heißen trockenen Witterung nach dem Einlegen zu leiden hatten. Infolge der wagerechten Einschichtung der veredelten Reben in die Kästen waren über 50% der Triebe vergilbt. Diese gingen sofort nach dem Einlegen zu Grunde, während die obenauf liegenden Reben eine Zeit lang sehr schöne Fortschritte machten, um allmählich ebenfalls abzusterben. Die noch erhaltenen (etwa 15%) zeigen



unvollkommene Verwachsungen. Dem Vergilben der Triebe der zu unterst eingelegten Veredelungen soll künftig dadurch vorgebeugt werden, daß die Kasten nach Entfernung einer Seitenwand senkrecht gestellt werden.

Anwendung der mit Baumwachs bestrichenen Papierbänder zu Veredelungen.

Von dem Gedanken ausgehend, einen möglichst billigen, leicht anzuwendenden, dicht schließenden und fäulniswidrig wirkenden Verband herzustellen, wurde auf Anraten des Anstaltsrebwartes **Friedrichs** ein Gemisch von 1/3 Fichtenharz, 1/3 Bienenwachs und 1/3 gereinigtem Terpentin (nicht Terpentinöl) auf Pergamentpapier aufgestrichen. Das bestrichene Papier wurde in 3 cm breite und 20 cm lange Streifen zerschnitten. Diese Streifen wurden möglichst fest um die Veredelungsstelle herumgelegt, was, da das Baumwachs längere Zeit weich blieb, sehr gut ausgeführt werden konnte. Nachdem das Baumwachs erhärtet, bildete der ganze Verband eine dichte, harte, gut schließende Hülse um die Veredlungsstelle.

Es wurden folgende Resultate erzielt:

400 Sylvaner auf **Riparia** mit Baumwachs 18%
400 „ „ „ „ Korken 14%

Das Resultat zeigt, daß Baumwachs in obiger Mischung und Anwendung sich sehr brauchbar erwiesen hat. Außer den höchsten Anwachsungsprozenten, welche die mit Baumwachs verbundenen Veredelungen überhaupt lieferten, ist noch zu bemerken, daß auch die Verwachsungen bei diesem Verbande am schönsten sind. Der Versuch soll wiederholt werden, da, wenn dieser Verband sich in allen Verhältnissen bewährt, ein Verbandmaterial gefunden ist, welches wegen des niedrigen Preises und der Leichtigkeit, mit welcher es angewendet werden kann, vor dem teuren und viel Zeit beanspruchenden Korkstopfen-Verbande den Vorzug verdient. Ins Gewicht fällt auch noch, daß der Baumwachs-Papier-Verband sich nach und nach von selbst löst, während der Stopfenverband in dieser Beziehung recht umständlich ist und beim Lösen mancherlei Verluste entstehen.

Anwendung von Grünveredelungs-Gummibändern als Verband für Holzveredelungen.

Da die Gummibänder, welche zu Grünveredelungen verwendet werden, infolge ihrer Billigkeit und leichten Anwendung erhebliche Vorteile gegenüber dem anderen Verbandmaterial versprachen, wurden folgende Versuche angestellt:

200 Sylvaner auf **Riparia** verbunden mit Gummiband 7,3% gewachsen
200 „ „ „ „ „ Guttapercha 9,5% „
200 „ „ „ „ „ neuen Korken 18% „

Es zeigte sich, daß dem Vorteile der Billigkeit und leichten Anwendung des Gummiverbandes die Nachteile gegenüberstehen, daß der Veredelung kein genügender Halt geboten wird und daß dadurch schon beim Einlegen über 30% durch Verschieben des Verbandes zu Grunde gegangen sind und ließ auch die Verwachsung der Veredelungen sehr zu wünschen übrig.

Anwendung von Jadoo-Faser.

Der im vorigen Berichte angeführte Versuch mit diesem aus England stammenden Pflanzenmoor wurde in diesem Jahre fortgesetzt. Es zeigte



sich diesmal bei den mit Jadoo eingelegten Reben gegenüber den damit nicht behandelten ein erheblicher Unterschied. Die sich widersprechenden Resultate dieses und des vorigen Jahres, wo Jadoo keine Wirkung zeigte, erklären sich folgendermaßen. Die Jadoo-Faser hielt die Feuchtigkeit zurück, was bei der heißen trockenen Sommerwitterung von großem Vorteile war; eine eigentliche düngende Wirkung kann auch in diesem Jahre dem Jadoo nicht zugeschrieben werden. Die Resultate stellten sich wie folgt:

Sylvaner auf **Riparia** ohne Jadoo eingelegt 6%
Sylvaner auf **Riparia** mit Jadoo eingelegt 18%.

2. Sommer-(Grün-)Veredelung.

Mit dieser wurde am 12. Juni bei Stupfern begonnen und damit bis Ende des Monats fortgefahren. Es kamen Riesling und Sylvaner auf die Sorten **Riparia** gemischt, **Riparia** männlich, **Solonis** und **Rupestris**-Spielarten in der Gesamtzahl von 646 Reben zur Veredlung.

Gewachsen waren:

Sylvaner	auf	**Riparia**	73%,
„	„	**Rupestris**-Varietäten .	66%,
„	„	**Solonis**	80%,
Riesling	„	**Riparia**	51%.

Leider waren auch dieses Jahr infolge der schlechten Herbstwitterung die Unterlagen mangelhaft ausgereift, wodurch eine nicht unbedeutende Anzahl Grünveredlungen wieder zurückging. Der Ausfall beträgt bei Sylvaner auf **Riparia** die Hälfte, Sylvaner auf **Rupestris**-Varietäten die Hälfte, Sylvaner auf **Solonis** ein Viertel und Riesling auf **Riparia** zwei Drittel.

Die Grünveredlung auf Mutterstöcke fand auf dem Quart. III der Leideck mit Schülern zum Zwecke des Unterrichts statt. Die Triebe waren infolge der alljährlich wiederkehrenden Veredlungsübungen sehr zurückgeblieben, so daß die Zahl der gewachsenen Veredlungen eine nennenswerte nicht ist.

II. Der Stand der Pflanzungen auf der Leideck.

Quartier I und II.

Die weitere Entwickelung derselben war eine sehr gute. Die Triebkraft der Stöcke war eine normal kräftige und die Fruchtbarkeit, insbesondere wieder bei dem Sylvaner eine sehr reiche. In Quart. I machten sich in diesem Jahre sogen. Salpeterstellen (reich an kohlensaurem Kalk) recht empfindlich bemerkbar. Das gesunde Aussehen und der Wuchs der Stöcke ließ dort zu wünschen übrig. Durch eine besonders sorgfältige Düngung dieser Stellen wurde versucht einem weiteren schädlichen Einflusse vorzubeugen. Die Peronospora trat in diesem Jahre nicht auf, dagegen um so heftiger das Oïdium, welches jedoch durch rechtzeitiges und öfteres Schwefeln (4 mal) ferngehalten werden konnte. Der Heu- und Sauerwurm verursachte gegenüber anderen Weinbergslagen nur geringen Schaden, was auf die späte Blüte in dieser höheren Lage zurückzuführen ist. Beide Quartiere bekamen eine starke Stallmistdüngung.



Die 3 Abteilungen des I. Quartiers und die Riesling und Sylvaner des II. Quartiers wurden für sich gelesen und davon Mostgewicht und Säure bestimmt.

Es wurden gefunden:

		°Oechsle	‰ Säure	
Riesling auf	Riparia	74,0	14,6	Quart. I.
" "	Solonis	78,2	14,0	
" "	York Madeira . .	78,6	14,3	
" "	Riparia	78,9	16	" II.
Sylvaner "	Riparia × Solonis .	89,2	12,5	

Nachdem Säure und Mostgewicht der einzelnen Abteilungen bestimmt, wurde die ganze Masse zusammen gekeltert. Der Ertrag ist im Hinblick auf den überaus geringen Herbst des Jahres 1899 (anderen Lagen gegenüber) als ein zufriedenstellender zu bezeichnen; es wurden von Quartier I 300 Lit. Most gelesen. Die Sylvaner von Quartier II wurden später mit denen des Quartiers VII und VIII zusammengeworfen.

Der Wein des Jahres 1898 entwickelte sich nicht sehr gut, jedoch den anderen Weinen desselben Jahrganges entsprechend. Der Wein ist wie alle 98er sauer und hart, was bei der hohen Lage noch mehr hervortritt. Der Geschmack des Weines ist durchaus rein und zeigt einen der Reife der Trauben entsprechenden Rieslingcharakter. Der 99er Wein verspricht ein angenehmer typischer Rieslingwein zu werden.

Quartier III und IV.

Die vergrubten Riesling-Grünveredelungen in der York Madeira-Abteilung haben sich in diesem Jahre sehr gut entwickelt. Abgestorben sind nur 4 Stöcke gegen 21 im vorigen Jahre. Die ausgefallenen 21 Stöcke des Vorjahres wurden durch Handveredelungen ersetzt, die alle gut gewachsen sind. Der durch die vielen Nachpflanzungen bedingte ungleichmäßige Stand des Quartieres, über den eine ausführliche Darstellung im letzten Berichte gegeben wurde, wird sich wohl im Laufe einiger Jahre etwas ausgleichen, ganz verwischt wird er jedoch nie werden und so wird diese Pflanzung ihr lückenhaftes unschönes Aussehen behalten, was gegen Neuanlagen durch Vergruben von Grünveredlungen spricht.

Die im Herbst 1897 vergrubten, mit Riesling veredelten Solonis zeigen diesmal einen ziemlich bedeutenden Ausfall, denn 20 Stöcke sind zu Grunde gegangen, so daß nun auch hier die bei der York Madeira-Abteilung so unliebsam bemerkliche Erscheinung des nachträglichen Absterbens vergrubter Stöcke aufzutreten scheint, obgleich diese Veredelungen unter Zugabe reichlicher Mengen Kompost nicht so tief vergrubt wurden, da man das Absterben der York Madeira-Veredelungen dem zu tiefen Vergruben zuschrieb. Durch dieses nachträgliche Absterben wird nun auch dieser Teil der Quartiere lückenhaft. Die gesund gebliebenen Stöcke beider Teile zeichnen sich aber, wie anerkannt werden muß, durch starkes Wachstum und reiche Tragbarkeit vorteilhaft aus.

Beide Teile bekamen eine starke Stallmistdüngung.

Quartier V und VI.

Auf beiden Quartieren konnte wieder eine Reihe beachtenswerter Spielarten ausgewählt werden, während ein Teil der schon in den vorher-



gehenden Jahren ausgewählten Reben beseitigt wurde, weil sie den gehegten Erwartungen nicht entsprachen.

A. Amerikanische Reben und Kreuzungen derselben.

Von diesen konnten folgende ausgewählt und mit Nummern bezeichnet werden:

1 Cordifolia × Rupestris,
6 Solonis × Rupestris,
3 Riparia Pailères,
2 Riparia,
1 York Madeira-Sämling.

Zur weiteren Beachtung zur Vermehrung und Veredelung wurden bestimmt:

7 Cordifolia × Rupestris,
6 Solonis × Riparia.

Ein Sämling wurde gefunden, der als Direktträger Beachtung verdient und als solcher noch weiter gekreuzt werden soll. Es ist dies eine Riparia × Rupestris, deren Beschreibung nachstehend folgt.

Riparia × Rupestris. (Aus Samen von Vilmorin-Andrieux et Cie.), Geisenheim 113 V.

Wachstum des Stockes mäßig im Gegensatze zu anderen Sämlingen dieser Kreuzung.

Einjährige Ruten etwas dünn, hellbraun.

Blätter gelbgrün, Unterseite glatt, mit annähernd gleichen Durchmessern. Zähne breit, etwas kuppelförmig, ziemlich tief eingeschnitten; mittlerer Endzahn groß, lang und spitz, Endzähne der beiden vorderen Seitenlappen, die kaum merklich hervortreten, breit, spitz und kräftig. Seitenbuchten sind nicht vorhanden, die Stielbucht am Stock eng, rupestrisartig überdeckt, bei ausgebreitetem Blatt lang und schmal.

Traube klein, Beere blau, Saft schwachfärbend, rein weinig, hintennach etwas kratzend, Reifezeit mittel.

Entfernt mußten werden, weil sie den Erwartungen nicht entsprachen, sehr empfindlich gegen Oïdium oder die sogenannte Melanose waren und späte ungenügende Holzreife oder schwachen Wuchs zeigten:

6 Solonis × York Madeira,
Die Amurensis-Sämlinge von 1898,
„ Aestivalis- „ „ 1898,
„ Berlandieri- „ „ 1898,
7 Rupestris- „
30 Solonis × Riparia,
5 Riparia Pailères,
die Taylor-Sämlinge,
die übrigen York-Madeira-Sämlinge.

B. Kreuzungen zwischen Europäern und Amerikanern (Vinifera-Americaner).

Auch hier fanden sich verschiedene Formen, die ausgewählt und mit Nummern versehen werden konnten:



1 Riparia × Gutedel,
1 Riparia × Riesling,
1 Bastard (Riesling und Solonis) × Frühburgunder,
1 Solonis × weißer Gutedel,
4 blauer Trollinger × Riparia,
2 Riparia × blauer Trollinger.

Zur weiteren Beachtung und zur Vermehrung und Veredelung wurden bestimmt:

1 Bastard (Riesling und Solonis) × Frühburgunder,
1 Riparia × weißer Gutedel,
3 blauer Trollinger × Riparia,
1 Riesling × Trollinger.

Vorgemerkt zu nochmaligen Kreuzungen mit Europäern, um Direktträger zu erzeugen, sind:

2 Solonis × weißer Gutedel,
1 Riparia × weißer Gutedel,
2 blauer Trollinger × Riparia,

Als Direktträger konnten ausgewählt werden:

1 Gutedel × Riparia,
2 blauer Trollinger × Riparia,
1 Riparia × Trollinger,

deren Beschreibungen und Abbildungen nachstehend folgen.

Trollinger × Riparia (Geisenheim 111, I).

Wachstum des Stockes sehr kräftig.

Einjährige Ruten vierkantig, rotbraun. Große Neigung zu Geiztrieben.

Blätter eingeschnitten, meist drei-, seltener fünflappig, etwas nach unten verbogen, nur stellenweise kaminrot verfärbend.

Traube locker. Beeren blau, mittelgroß, beduftet. Saft schwachfärbend, weinig und reinschmeckend. Reifezeit mittel.

Bemerkungen: Beachtenswerter Direktträger. Ist wegen der zahlreichen Geize dem Oïdium etwas ausgesetzt.

Trollinger × Riparia (Geisenheim 110, II).

Wachstum des Stockes sehr stark, gegen Krankheiten widerständig.

Einjährige Ruten kräftig, rotbraun, dunkler gestreift, nicht weitknotig.

Blätter Trollinger-artig flach, glatt, hellgrün, unten am Stocke mehr, oben wenig oder gar nicht eingeschnitten, mittelgroß. Bezahnung klein, wenig weit hineinreichend. Unterseite glatt. Verfärbung vom Rande her fleckig dunkelkarmin.

Trauben sehr zahlreich, locker, ästig. Beeren blau, etwas klein, stark beduftet. Saft blaßrot, weinig, etwas sauer; hintennach etwas kratzig. Reifezeit ziemlich spät.

Bemerkungen: Beachtenswerter Direktträger, der sich durch große Tragbarkeit und Gesundheit vorteilhaft auszeichnet.



Riparia × Trollinger (Geisenheim 112, III).

Wachstum des Stockes sehr stark, gegen Krankheiten widerständig.

Einjährige Ruten stark, hellbraun, dunkler gestreift, nicht weitknotig.

Blätter sehr groß, im Umfange rund, verbogen, teils garnicht teils nur wenig und dann ungleich eingeschnitten. Die untersten Blätter sind sehr tief eingeschnitten und ausgeprägt fünflappig. Bezahnung scharf, breit und spitz, namentlich die Endzähne. Stielbucht lyraförmig. Ober- wie Unterseite hellgrün, letztere fein borstig. Verfärbung ganz matt ins Rote.

Traube ansehnlich, Beeren groß, schön blau und stark beduftet, etwas oval. Saft schwach färbend, rein im Geschmack.

Riparia × Gutedel (Geisenheim 114, IV).

Wachstum des Stockes stark. Viele Geize.

Einjährige Ruten etwas dünn, braunrot, nicht weitknotig.

Blätter nur mittelgroß, verborgen, sehr an Gutedel erinnernd. Bezahnung scharf und spitz, Endzähne lang, spitz und verborgen. Meist nur dreilappig, auf der Unterseite borstig.

Traube klein. Beeren blau, mittelgroß, rund. Saft ziemlich färbend, wohlschmeckend. Reifezeit mittel.

Bemerkungen: Beachtenswerter Direktträger. Etwas empfindlich gegen Oidium.

Es besteht die Absicht, diese mutmaßlichen Direktträger, die bei genügender Widerständigkeit gegen die Reblaus vielleicht einen gewissen Wert für den Weinbau haben, in je mehreren Stöcken derselben Sorte auszupflanzen, um zu sehen, wie sich diese Züchtungen weiter verhalten.

Außerdem sollen dieselben noch einmal mit der Vinifera-Vatersorte gekreuzt werden, um so auf größere Trauben und auch Beeren hinzuwirken. Auch ist es nötig, diese Direktträger auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen die Reblaus zu prüfen.

Entfernt mußten werden, weil sie den gehegten Erwartungen nicht entsprachen (späte Holzreife, schwaches Wachstum, Empfindlichkeit gegen Oidium) verschiedene Formen folgender Kreuzungen:

Riparia × Gutedel,
Spätburgunder × York Madeira,
Sylvaner × York Madeira,
Sylvaner × Clinton,
Sylvaner × Solonis,
York Madeira × Spätburgunder,
York Madeira × Portugieser,
Bastard (Riesling und Solonis) × Frühburgunder,
Solonis × Gutedel,
Blauer Trollinger × Riparia,
Riparia × Trollinger,
Portugieser × Solonis,
Portugieser × Riparia,



Riesling × Riparia,
Frühburgunder × Riparia.

Alle ausgewählten Formen von Kreuzungen sowohl reiner Amerikaner als Vinifera-Amerikaner zeichnen sich bis jetzt durch einen außerordentlich kräftigen Wuchs, erhebliche Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten und vor allem durch Frühreife des Holzes aus. Da die Frühreife des Holzes für die Formen, die als Veredelungsunterlage dienen sollen, von sehr großem Werte ist, so wurde in diesem Jahre ganz besonders darauf geachtet. Nicht wenige der schon in vorhergehenden Jahren ausgewählten, sonst ganz vorzüglichen Formen, hatten eine sehr ungenügende Holzreife und mußten deshalb ausgeschaltet werden. Die Untersuchung der Reben auf Holzreife geschah vom 17.—19. Oktober, also zu einer Zeit, in der die Reben gut ausgereift sein sollten.

Im Quartier V zeichnet sich die Kreuzung Solonis × Riparia durch hervorragende Eigenschaften aus. Sie besitzt einen äußerst starken Trieb, große gesunde kräftige Blätter, ist in den meisten Formen unempfindlich gegen pilzliche Krankheiten, nur dürfte die Holzreife noch etwas besser sein. Diese Kreuzung vermehrt sich sehr gut und hat sich bis jetzt auch als Veredelungsunterlage gut bewährt. Es soll im kommenden Jahre eine größere Anzahl Reben davon veredelt werden. Auch auf Widerstandsfähigkeit gegen Kalk wird sie geprüft. Wenn sie sich gegen Kalk und Reblaus widerstandsfähig zeigt, so ist von dieser Kreuzung ein vorzügliches Unterlagematerial zu erhoffen.

Die im Frühjahr 1897 ausgepflanzten Sämlinge der Sorten Berlandieri, Rupestris und Aestivalis haben sehr schlechte Fortschritte gemacht; über 50% sind eingegangen und die noch vorhandenen zeigen ein sehr schwaches und kümmerliches Wachstum. Ein Teil dieser Sämlinge mußte auch wegen all zu großer Empfindlichkeit gegen Oïdium entfernt werden. Die in demselben Quartier stehenden Sämlinge von Vitis Cordifolia, von denen schon im vorigen Jahre berichtet wurde, daß sie trotz des geringen Kalkgehaltes des Bodens an Gelbsucht nach und nach zu Grunde gehen, sind beinahe vollständig abgestorben.

So weit bis jetzt ein Urteil gefällt werden kann, wird keine der genannten 4 Gruppen von Sämlingen irgend welches Unterlagematerial von Bedeutung für unsere Verhältnisse liefern; sie gedeihen in dem schweren Boden der Leideck nur sehr schlecht und lassen auch in der Vermehrungsfähigkeit (besonders Berlandieri) zu wünschen übrig.

Die ausgewählten Kreuzungen zwischen Amerikanern und Europäern zeichnen sich bis jetzt durch besonders kräftigen Wuchs, gesundes volles Laub, Widerstandsfähigkeit gegen pilzliche Krankheiten und vor allen Dingen durch eine frühe Reife des Holzes aus. Besonders hervorragend sind die Kreuzungen blauer Trollinger × Riparia und weißer Gutedel × Riparia. Schon jetzt geben diese beiden Kreuzungen in ihren verschiedenen Formen, so weit sie bis jetzt beobachtet werden konnten, ein vorzügliches Unterlagenmaterial ab. Die Vermehrungsfähigkeit ist eine sehr gute und man hofft wegen der größeren Verwandtschaft mit europäischen Reben, daß sie auch die Veredelungen gut annehmen. Beide Kreuzungen in ihren verschiedenen Formen sollen im kommenden Jahr zur Veredelung kommen.



Ueber die 1896 gepflanzten selbstgezüchteten Hybriden kann folgendes berichtet werden: Riesling × Solonis hat sich gut entwickelt. Diese Kreuzung zeigt in den meisten Formen den Solonischarakter. Die meisten Stöcke sind zwitterblütig und zeigen reichlichen Fruchtansatz, besonders die Formen mit mehr Rieslingcharakter. Eine große Zahl Stöcke wird im nächsten Jahr auf Tragreben geschnitten und weiter gekreuzt, da zu erhoffen ist, aus dieser Kreuzung einen Direktträger zu bekommen. — Solonis × York Madeira. Die Formen dieser Kreuzung haben ebenfalls meist Solonischarakter. Einige haben starke Triebkraft und sind auch gegen pilzliche Krankheiten nicht empfindlich. Die meisten jedoch sind entweder äußerst schwachwachsend oder so empfindlich gegen Krankheiten, daß sie entfernt werden mußten. Von 20 Formen haben sich bis jetzt nur 7 als brauchbar erwiesen.

York Madeira × Riparia ist sehr schwach und scheint an Gelbsucht allmählich zu Grunde zu gehen.

Riesling-Solonis × York Madeira. Ueber diese Kreuzung sowie über York Madeira × Bastard läßt sich etwas Bestimmtes noch nicht sagen. Beide Pflanzungen sind noch etwas schwach und müßten in den nächsten Jahren ein bedeutend kräftigeres Wachstum zeigen, wenn sie sich in irgend einer Weise als brauchbar erweisen sollten.

Bei fast sämtlichen Kreuzungen unterschieden sich die männlichen Stöcke von den Zwitter- und weiblichen Stöcken durch eine viel stärkere Entwickelung, gesunderes festeres Laub, geringe Empfindlichkeit gegen Krankheiten und frühere Holzreife. Auch zwischen Zwittern und weiblichen Stöcken ist ein dahin gehender Unterschied vorhanden, daß die Zwitter kräftiger, resistenter sind als die weiblichen Stöcke. Besonders auffallend tritt diese Erscheinung hervor bei einer Kreuzung blauer Trollinger × Riparia.

Sämtliche Kreuzungen mit Portugieser sind als mißglückt anzusehen, weil diese Formen alle sehr empfindlich gegen Oïdium sind. Sämtliche Sämlinge von York Madeira × Spätburgunder zeigen eine charakteristische braunrote Verfärbung der Blätter.

Im Quartier VI sind auch in diesem Jahre wieder außer den Kreuzungen von Vinifera und Amerikanern folgende europäische Hybriden ausgewählt worden:

1 Grüner Sylvaner × Riesling,
1 Sylvaner × Spätburgunder,
2 Früher blauer Wälscher × Farbtraube,
1 blauer Burgunder × Farbtraube,
1 Sylvaner × Riesling,
1 Spätburgunder × Riesling,
1 Riesling × Spätburgunder.

Der Sämling Nr. 2 Riesling × blauer Burgunder, von welchen eine größere Anzahl von Stöcken vorhanden, zeigte einen sehr reichen Fruchtansatz. Die Trauben entwickelten sich vollständig und waren am 10. Oktober gut vollreif. Sie zeigten einen typischen Rieslinggeschmack. Die Entwickelung der Stöcke war eine sehr gute.

Riesling × Mad. royale (Rasch) zeigte auch in diesem Jahre wieder neben starkem Holzwachstum einen ungemein starken Behang. Die

4



Vitis Rupestris monticola

Vitis Riparia

Gloire de Montpellier

Fig. 6.



Solonis

Vitis Berlandieri

V. cordifolia

Fig. 7.



Trauben faulen indessen sehr leicht und die Stöcke sind gegen Spät- oder Frühfröste sehr empfindlich.

Früher blauer Wälscher × Farbtraube. Die meisten Formen dieser Kreuzung mußten wegen ungleichmäßiger Reife und zu geringem Farbstoffgehalt entfernt werden. Die Fruchtbarkeit ist aber eine bedeutende. Die Reife der Trauben dieser Kreuzung war in diesem Jahre eine mittelfrühe. Es zeigte sich, daß der Farbstoff dieser Trauben durch Fäulnis sehr leidet und zwar in weit größerem Maße als dies bei anderen Rotweintrauben der Fall ist.

Von den 3 oben besprochenen Sämlingen wurden Mostgewicht und Säure bestimmt und folgendes gefunden:

Sämling Nr. 2 Riesling × blauer Burgunder. Mostgewicht 83,2° Oechsle, Säure 14,9‰, Früher blauer Wälscher × Farbtraube Mostgewicht 67,7° Oechsle, Säure 17,0‰. Riesling × Madeleine royale, Mostgewicht 70,8° Oechsle, Säure 12,6‰.

Die durch das Beseitigen einer ziemlich großen Anzahl unbrauchbarer Kreuzungsformen in Quartier VI entstandenen Lücken werden durch Anpflanzung von Wurzelreben der verschiedenen brauchbaren europäischen Hybriden, besonders des Sämlings Nr. 2, ausgefüllt werden, um auf diese Weise eine größere Anzahl von Stöcken zu erhalten und den Ertrag dieser Stöcke zur weiteren Beobachtung keltern zu können. Die Umveredelung der minderwertigen Sorten wurde deshalb eingestellt, weil diese Arbeit durch das nachherige Vergruben sehr zeitraubend ist und die vergrubten Stöcke oft schon wieder nach dem ersten Jahr zu Grunde gehen, wie dies in älteren Beständen überhaupt bei Nachpflanzungen meistens der Fall ist. Die Lücken, die auf Quartier V entstanden, werden belassen, um den noch vorhandenen Formen mehr Raum zu geben. Bisher gemachte Zwischenpflanzungen hatten meist ein nur geringes Wachstum.

Quartier VII, VIII und IX.

Die veredelten Rieslinge auf Quartier VII zeigten das ganze Jahr über einen sehr guten Stand. Sie haben sich so gut entwickelt, daß im kommenden Jahr schon ab und zu Tragreben angeschnitten werden können. Die veredelten Sylvaner auf Quartier VIII haben so schön getrieben, daß beinahe sämtliche Stöcke auf Tragreben angeschnitten werden können. Dieses Quartier hat sämtliche anderen veredelte Quartiere der Leideck, was Wachstum und Tragbarkeit anbelangt, überflügelt. Es zeigt einen prachtvollen gleichmäßigen Stand, das Rebholz ist vorzüglich ausgereift. Der Ertrag des Quartieres war schon dieses Jahr, obgleich nicht auf Ertrag geschnitten wurde, ein nicht unbedeutender. Die Trauben haben eine seltene Vollkommenheit und Größe erreicht und der aus ihnen gekelterte Wein verspricht ein angenehmer milder Tischwein zu werden. Die veredelten Spätburgunder und Riesling auf Quartier IX zeigten ebenfalls einen sehr guten Stand.

Die Trauben der einzelnen veredelten Quartiere wurden für sich geherbstet, Mostgewicht und Säure bestimmt und folgendes gefunden:

			Mostgew. °Oechsle	‰ Säure
Riesling	Quartier	VIII . .	77,4	14,3
Sylvaner	„	VIII . .	87,2	14,65
„	„	VIII . .	90	15,2




Auf den einzelnen Quartieren ist folgender Ausfall zu verzeichnen:

Quartier VII	4 Stöcke	=	0,4%
„ VIII	2 „	=	0,2%
„ IX	10 „	=	1%

Der vorjährige Ausfall wurde durch Nachpflanzung von entsprechenden Wurzelrebenveredelungen gedeckt. Unterschiede im Wachstum und sonstigem Verhalten der Veredelungen, welche etwa durch den Einfluß verschiedener zur Verwendung gekommener Unterlagen herbeigeführt werden könnten, sind auch in diesem Jahre noch nicht bemerkt worden.

Quartier X.

Dieses Quartier blieb in der Entwickelung etwas zurück. Auf die verschiedenen Unterlagen: Rupestris-Formen, Riparia × Solonis, Amurensis kann diese Erscheinung nicht zurückgeführt werden, da in allen 3 Teilen des Quartiers Stöcke vorhanden, an denen ein Rückgang bemerkbar. Es scheint jedoch im allgemeinen, als ob die Veredelungen auf Amurensis schwächer sind, als die auf Rupestris und ganz besonders diejenigen auf Riparia × Solonis. Ein genaues Urteil kann noch nicht gefällt werden, weil das Stück noch zu jung ist. Durch verschiedene Gaben Chilisalpeter im nächsten Jahre sollen die schwachen Stöcke wieder gekräftigt werden. Der Ausfall ist aber gering zu nennen, denn im Ganzen gingen nur 4 Stöcke zu Grunde (0,3%).

Quartier XI.

Dieses Quartier wurde im Frühjahr mit Frühjahrs- und Stupferveredelungen von Sylvaner auf Riparia und Sylvaner auf Rupestris-Formen bepflanzt. Die Gesamtzahl der Stöcke beträgt 1120. Die Rupestrisunterlagen sollen hier im Vergleich gezogen werden zu Riparia. Das Feld ist sehr gleichmäßig und kräftig gewachsen und zeigt einen Ausfall von 10 Stück = 0,9%.

Europäisches Rebsortiment an der Mauer.

Mit dem Umpfropfen der Unterlagen durch Grünveredelung wurde fortgefahren. Die 1897er und 98er Veredelungen sind sehr gut gewachsen und brachten zum Teil sehr schöne und vollkommene Trauben. Es wurden 42 neue Sorten veredelt. Die Gesamtzahl der Sorten auf amerikanischem Fuße beträgt nun hier 107. Die Veredelungen sind beinahe alle angewachsen und sehr gut ausgereift. Sie wurden im Spätherbst vergrubt, mit Ausnahme dreier Veredelungen, bei denen die Unterlage nicht ausgereift war. Diese wurden mit Stroh eingebunden und es sind auf diese Weise die Unterlagen sehr schön nachgereift.

III. Rebschulen und Mutterpflanzungen zu Veredelungen.

1. Rebschulen.

Auf dem gepachteten Grundstück an der Rüdesheimer Landstraße und im Muttergarten der Anstalt wurden folgende amerikanische Unterlagssorten eingelegt.



a) Einjährige Wurzelreben, welche im Vorjahre erübrigt wurden.

Riparia-Leideck	650,	davon gewachsen	98%
Solonis × Riparia	600	„ „	97 „
Riparia Portalis	500	„ „	95 „
Gutedel × Riparia	150	„ „	95 „
Solonis aus Halle	80	„ „	80 „
Riesling × Riparia	170	„ „	92 „
Riparia × Gutedel	100	„ „	85 „
Amurensis	650	„ „	88 „
Riparia gemischt	2200	„ „	90 „
Riparia Kirschquartier	235	„ „	95 „

b) Blindreben.

Riparia verschiedene Formen	7190,	davon gewachsen	86%
Solonis × Riparia	670	„ „	95 „
Amurensis	800	„ „	98 „
Riparia Portalis	1600	„ „	92 „
Solonis	160	„ „	80 „
Riparia × Gutedel	600	„ „	98 „
Rupestris Taylor	118	„ „	80 „
Rupestris metallica	45	„ „	96 „
Rupestris × Alicante	110	„ „	95 „

c) Kreuzungen zwischen Amerikanern und zwischen Europäern und Amerikanern.

5	Cordifolia Rupestris, Formen	121,	davon gewachsen	72%
6	Riparia Rupestris „	88	„ „	40 „
3	Riparia (Sämling v. Ungarn) Formen	86	„ „	46 „
9	Riparia Pailères, Formen	317	„ „	54 „
2	Rupestris metallica, Formen	20	„ „	40 „
3	Riparia × Trollinger „	233	„ „	75 „
6	Trollinger × Riparia „	338	„ „	80 „
2	Riparia × weißer Gutedel Formen	110	„ „	85 „

d) Stupfer.

Riparia . . . . 2400, davon gewachsen 60%

Insgesamt wurden in die Rebschule gebracht:

Wurzelreben	5335
Blindreben	12600
Stupfer	2400

Die Entwickelung aller dieser Reben ist mit Ausnahme der verschiedenen Kreuzungen eine normale und gute zu nennen. Die Triebkraft ist ebenfalls wie im vorigen Jahr infolge des trockenen Sommers etwas schwach gewesen, jedoch ist das Holz sehr gut reif in den Winter gekommen.

Bei den Kreuzungen ließen, wie die Zahlen zeigen, die verschiedenen Riparia × Rupestris-Formen, Rupestris metallica, die Sämlinge von Riparia sehr zu wünschen übrig, während die Kreuzungen von Riparia mit Trollinger und Gutedel sehr gute Anwachsungsprozente aufweisen.



2. Mutterpflanzungen.

Das Stück an der Bahn vor dem Thore der Anstalt hat sich in diesem Jahre gut entwickelt.

Da von Rupestris Taylor und Rupestris Alicante eine unverhältnismäßig große Anzahl von Stöcken vorhanden und diese Sorten für hiesige Verhältnisse nicht sonderlich geeignet erscheinen, wurde ein Teil derselben entfernt und sollen dafür Riparia Gloire de Montpellier, Rupestris monticola (Fig. 6) und verschiedene Neuheiten aus Engers angepflanzt werden.

Die Pflanzungen Riparia und Solonis (Fig. 7) im Kirschenquartier des Anstaltsmuttergartens und am Nordzaun des Grundstückes an der Rüdesheimer Landstraße zeigten eine üppige, gesunde Entwickelung. Beide Pflanzungen lieferten eine große Anzahl gesunder und kräftiger Schnittreben.

Die beiden Mutterpflanzungen auf Quartier III und IV lassen allmählich im Wachstum nach, besonders die Pflanzung von Quartier III. Es sollten deshalb diese beiden Quartiere, um sie wieder etwas zu kräftigen, im kommenden Jahr nicht zu Veredelungsübungen benutzt werden.

3. Neue Kreuzungen.

Die Hybride Riparia × weißer Gutedel wurde mit Riesling und blauer Burgunder nochmals gekreuzt. Außerdem wurden noch weitere Kreuzungen zwischen Europäern ausgeführt.

IV. Schädliche Witterungseinflüsse, Feinde und Krankheiten.

Die ganze Jahreswitterung war für den Weinstock, insbesondere für die Rebenveredelung eine nicht sehr günstige. Schon zu Beginn der Veredelung ließ die Witterung sehr zu wünschen übrig, indem die zweite Hälfte des April naß und kalt war und durchschnittlich keine höhere Temperatur als 13° C. aufwies. Zur Zeit des Einlegens der Reben, Anfang Mai, herrschte noch dieselbe schlechte Witterung; der Boden war infolgedessen naß und kalt. Bis Mitte Mai lagen die Reben in dem kalten Boden. Erst nach dieser Zeit stieg die Temperatur bis auf 20°, um nach einigen Tagen, Ende Mai, wieder auf 12° zu sinken. Dieser niedrigen Temperatur, welche vom 26.—30. anhielt, folgte dann Anfang Juni eine plötzliche Hitze, die bis auf 30° stieg und ungefähr 10 Tage anhielt. Der großen Hitze folgte dann wieder nasses schlechtes Wetter. Auf diese rasch aufeinander folgenden Temperaturschwankungen der ersten Hälfte des Jahres ist fast einzig und allein die geringe Anzahl gewachsener Veredelungen zurückzuführen. Die letzten 10 Tage des Juni, vom 20. bis 30. war die Witterung feucht warm. Während dieser Zeit gingen öfters heftige Gewitterregen nieder, welche Verschlemmungen und Abschwemmungen in der Rebschule herbeiführten und zahlreiche Ausbesserungen nötig machten. Auch dies hat nicht wenig schädigend auf die eingelegten Veredelungen eingewirkt, indem die nun blosgelegten Reben der gleich

darauf folgenden glühenden Sonnenhitze ausgesetzt waren. Anfang Juli sank die Temperatur derartig, daß sie geradezu als eine kalte bezeichnet werden mußte; bis ungefähr zum 10. Juli herrschte eine Temperatur von nicht mehr als 14°. Während die Feuchtigkeit noch bis Mitte Juli anhielt, stieg während dieser Zeit die Temperatur und war dann weiterhin die zweite Hälfte Juli heiß und trocken (zwischen 25 und 30° C.). Die schlechte Witterung im Juni beeinträchtigte die Blüte sehr, da jedoch auf der Rebveredelungsstation Leideck infolge der hohen Lage die Blüte später eintritt als in den übrigen Teilen der Gemarkung, so konnte das schlechte Wetter Mitte Juni nicht in demselben Maße schaden wie in den unteren Lagen. Die Blüte ging verhältnismäßig gut durch und konnte so der Heu- und Sauerwurm ebenfalls nur geringen Schaden anrichten, während in den übrigen Weinbergslagen, in Verbindung mit der schlechten sich lang hinziehenden Blüte 7/8 der Ernte durch ihn vernichtet wurden.

August und Anfang September herrschte anhaltendes heißes, trockenes Wetter. Die Reife der Trauben wurde jedoch sehr hinausgezogen durch die Witterung Mitte bis Ende September, die feucht und kalt war.

Die Spätherbstwitterung war eine gute, so daß das Holz sämmtlicher Sorten gut ausreifen konnte. Anfang Oktober kamen einige Frühfröste, die jedoch einen Schaden nicht verursachten.

Auch in diesem Jahre trat die Weinblattmilbe auf den Veredelungen der jüngeren Quartiere stark auf, ohne jedoch deren Entwickelung zu stören. Der Rebstichler machte sich ebenfalls ziemlich häufig bemerklich, ohne indeß größeren Schaden anzurichten, so daß von einem Ablesen des Insektes abgesehen werden konnte. Peronospora trat in diesem Jahre nicht auf, dagegen um so heftiger das Oïdium. Trotzdem konnte doch die ganze Station durch ein 4 maliges rechtzeitiges Schwefeln in der Hauptsache freigehalten werden. Um die Infektion von den nachbarlichen Weinbergen möglichst fernzuhalten, wurden die Nachbar-Weinberge immer gleichzeitig mit der Station geschwefelt. Ein großer Teil der Rupestris-Formen hatten durch Melanose in hohem Grade zu leiden.

R. Goethe. Weinbaulehrer Seufferheld.

Einfluß der Kreuzung auf die Samensorten.

Im Juni 1898 wurde die von W. Rasch-Oestrich gezüchtete Kreuzung zwischen Riesling und Riparia mit Riesling gekreuzt und als Ergebnis dieser Bestäubung 50 Samen gewonnen, von denen 35 die charakteristische Form der amerikanischen Rebensamen zeigten, während 15 die ausgesprochene Form der Vinifera-Rebensamen besaßen.





Fig. 8.

Von den ersteren gingen drei Samen auf und von diesen Sämlingen hatte einer die Blattform amerikanischer Reben, während die andern beiden Vinifera-Blattform besaßen. Von den Samen mit europäischer Form keimten fünf, deren Blätter aber sämtlich Vinifera-Charakter hatten.

Ebenfalls im Juni 1898 wurde der Sämling Gutedel × Riparia mit dem Weißen Gutedel gekreuzt. Das Ergebnis waren 103 Samen,

wovon 76 amerikanische und 27 Vinifera-Form hatten. Die weitere Entwickelung konnte nicht beobachtet werden, da gerade diese Samen in keimendem Zustande am Tage in einem unbewachten Augenblicke von den Mäusen fortgeschleppt wurden.

Im Juni 1899 kreuzte man den Sämling Riparia × Gutedel mit dem blauen Burgunder und erhielt davon 29 Samen, von denen 17 eine ausgesprochen amerikanische, 12 die Vinifera-Form besaßen. Die letzteren keimten früher als die ersteren. Es wurden aber nur zwei Sämlinge und zwar von jeder Samenform einer erziełt, die bis jetzt beide amerikanische Blattform haben.

Zum besseren Verständnisse folgt anbei in Figur 8 eine bildliche Darstellung beider Samenformen in natürlicher Größe und vergrößert.

R. Goethe.

Tierische und pflanzliche Feinde der Rebe.

Beobachtungen über die Lebensweise des Traubenwicklers (Heu- und Sauerwurm) Tortrix ambiguella Hüb.

Dieser Schädling trat in den beiden letzten Jahren ungemein stark auf; es wurden einmal in einem einzigen Geschein 23 Heuwürmer angetroffen. In der Entwickelungsgeschichte desselben war unsere Kenntnis bezüglich der Eier und der Eiablage nur eine sehr ungenaue. Daher wurde ein Hauptgewicht darauf gelegt, diese Frage aufzuklären. (Genaueres hierüber findet sich in den Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft 1898, Nr., 6, 8 und 9.) Die erste Generation legt die Eier in die Gescheine (auf den Rappen, die Blütenknospen und die Vorblätter), die zweite in den Fruchtstand (auf den Rappen, die Beerenstiele und die Beeren); einmal wurden sogar zwei Eier auf der Oberseite eines Blattes gefunden. Auch auf einigen anderen Nährpflanzen des Traubenwicklers dem Pfaffenhütchen (Evonymus europaea), dem Schneeball (Viburnum opulus) und der Cornelkirsche (Cornus mas) wurden die Eier angetroffen; sie lagen hier teils auf den Blättern, teils in den Blütenständen.



Fig. 9.

Die Eier (Fig. 9) sind ungefähr ½ mm groß und infolge ihrer ausgezeichneten Schutzfärbung nur sehr schwer zu sehen. Kurz nach der Ablage sind sie farblos; sie sehen alsdann wie sehr kleine Wasser-

tropfen aus. Nach einigen Tagen färben sie sich gelb und zuletzt nimmt man in ihrem Innern einige rote Flecken wahr. Sie sind oval und von oben her plattgedrückt. Das Ei ist von einer gespinstartigen Hülle umgeben und wird mit einem klebrigen Stoffe auf der Unterlage befestigt.

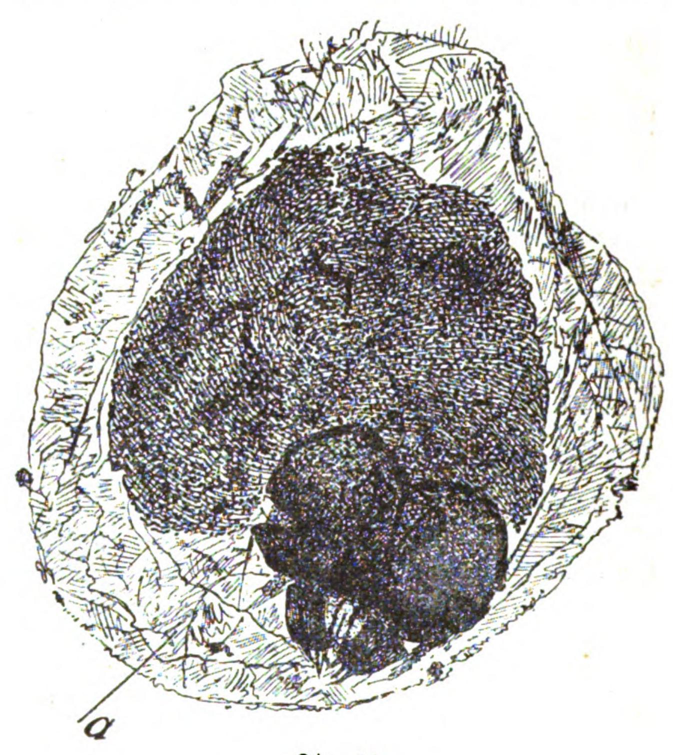


Fig. 10.

Aus den genannten roten Flecken im Ei entsteht nach einiger Zeit der Embryo, der wurstförmig gebogen in demselben liegt (Fig. 10). Der Kopf der jungen Raupe schimmert alsdann als schwarzes Pünktchen durch die Eihäute.

Puppen wurden nur über der Erde angetroffen. Im Boden konnten dieselben, trotzdem die Erde vermittels eines Siebes an verschiedenen Stellen des Weinberges untersucht wurde, nicht nachgewiesen werden.

Da vielfach angegeben wird, daß die Winterkälte schädigend auf die Puppen einwirken soll, wurden einige einer Temperatur von —26° C. ausgesetzt. Aus fast allen diesen Puppen gingen nach kurzer Zeit Schmetterlinge hervor. Hieraus ist zu ersehen, daß die Puppen selbst unsere kältesten Winter unbeschädigt überstehen.

Bekämpfungsversuche gegen den Traubenwickler.

Die Bekämpfung des Traubenwicklers stößt bekanntlich auf sehr große Schwierigkeiten. Von allen bisher empfohlenen Vernichtungsmitteln hat sich kein einziges als brauchbar erwiesen. Diese Widerstandsfähigkeit des Insektes ist namentlich auf das von den Raupen selbst verfertigte Gespinst zurückzuführen, welches von keiner wässerigen Flüssigkeit durchdrungen wird.



Man kann sich hiervon leicht überzeugen, wenn man Gescheine, in denen Gespinste vorhanden sind, in Wasser taucht. An letzteren nimmt man alsdann einen silberähnlichen Glanz wahr, der durch die im Gespinste zurückgehaltene Luft bedingt wird. Auch nicht eine Raupe verläßt hierbei das Geschein. Taucht man dagegen ein solches Geschein in Alkohol oder Aether, so verdrängen die beiden Flüssigkeiten sofort die Luft aus den Gespinsten und gelangen dadurch auf den Körper der Raupen, welche nunmehr eiligst ihren Unterschlupf verlassen. Man kann auf diese Weise beobachten, daß in Wirklichkeit viel mehr Raupen in einem Gespinst vorhanden sind, als selbst bei sehr genauem Nachsuchen darin gefunden werden, und daß die Größe derselben eine sehr verschiedene ist; man trifft kleine mittlere und große zu gleicher Zeit hier an.

Aber nicht allein das Gespinst schützt die Raupen gegen Benetzung, sondern ihr Körper selbst wird von wässerigen Flüssigkeiten nicht berührt. Gewöhnlich wird diese Unbenetzbarkeit einem wachsartigen Körperüberzuge zugeschrieben; es hat jedoch allen Anschein, daß dieselbe durch die den Körper der Raupen reihenweise bedeckenden Haare bedingt wird; mit Alkohol und Aether behandelte Raupen verhielten sich nachher ebenso wie unbehandelte.

Am 21. März 1898 erließ Seine Excellenz der Herr Oberpräsident der Rheinprovinz ein Preisausschreiben, in dem bekannt gemacht wurde, daß Seine Excellenz der Herr Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten einen Preis von 2500 Mark aussetzt „für die Ermittelung des einfachsten und erfolgreichsten, die ganze Entwickelungszeit des Heu- und Sauerwurmes (Traubenmotte, **Tortrix ambiguella**) umfassenden Verfahren zur Bekämpfung dieses Schädlings." Die Prüfung der um diesen Preis eingelaufenen Mitteln wurde an der Anstalt vorgenommen. Bis zum 16. September 1899 waren im ganzen 41 Bewerbungen eingelaufen, in welchen jedoch meist nur bekannte Bekämpfungsmaßregeln angegeben wurden, so daß nach Ansicht der Prüfungskommission nur wenige eines Versuches wert waren. Es wurden erprobt:

Mittel zum Abtöten der Eier:

1. 5%ige Schmierseifelösung — ohne Erfolg.
2. 5%ige Schmierseifelösung mit Zusatz von ½—1% Formaldehyd — ohne Erfolg.

Mittel zum Abtöten der Raupen:

3. Ein Pulver von geheim gehaltener Zusammensetzung — ohne Erfolg.
4. **Sulfonicotin** — ohne Erfolg.
5. **Acracol** — ohne Erfolg; verbrennt die grünen Rebteile.
6. Eine aus Naphtalin, Schmierseife und Wasser bestehende Flüssigkeit — mit Erfolg.
7. Eine aus Schmierseife, Quassiaholz und Wasser bestehende Flüssigkeit — mit Erfolg.
8. **Parasitol** — mit Erfolg; ruft beim Arbeiter Hustenreiz hervor.
9. **Cochylit** — ohne Erfolg.
10. Anti-Insektenpulver — ohne Erfolg.
11. Wallizek'sches Wurmgift — ohne Erfolg.



12. Krepin — ohne Erfolg.
13. Eine Mischung bestehend aus: 2 kg Quassiaholz, $^1/_4$ kg Coloquinten, 1 kg Quillajarinde, 3 kg Schmierseife und 100 Lit. Wasser — mit Erfolg.
14. Eine Mischung bestehend aus: 2 kg Quassiaholz, $^1/_2$ kg Coloquinten, 2 kg Dextrin und 50 Lit. Wasser — mit Erfolg.
15. Zacherlin-Präparat — mit Erfolg.
16. Dufour'sches Wurmgift — mit Erfolg.

Dieses Mittel wurde bereits im vergangenen Jahre angewandt. Der Erfolg war damals nicht befriedigend. Die diesjährigen Versuche haben gezeigt, daß dieser Mißerfolg der schlechten Beschaffenheit des damals verwandten Insektenpulvers zuzuschreiben ist, welches nur dann wirksam ist, wenn es in gut schließenden Verpackungen in den Handel kommt.

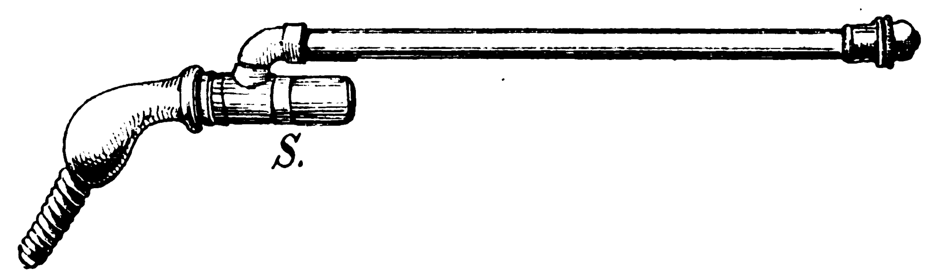


Fig. 11.

Zur Verspritzung der Flüssigkeiten wurde teils eine gew. Peronospora-Spritze, teils eine Platz'sche Spritzkanne verwandt. Beide waren mit besonderen Lanzen versehen, an denen ein Schlußventil angebracht ist, durch welches der Strahl beliebig unterbrochen werden kann. Die Lanze von Sibella Basilio in Nembro bei Bergamo (Italien) (Fig. 11), die auch die Firma Carl Platz in Ludwigshafen (Pfalz) anfertigt, ist der Vermorel'schen (Villefranche, Frankreich) vorzuziehen, weil sie ihrer Kürze wegen handlicher ist (Fig. 12).

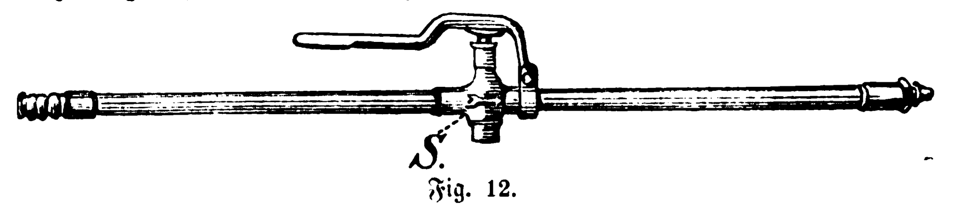


Fig. 12.

Werden die Bespritzungen sehr genau vorgenommen, so kann ein Arbeiter mit zehn Liter Flüssigkeit in zwei Stunden rund 100 Stöcke behandeln; der Erfolg ist alsdann ein ausgezeichneter. Bei flüchtigerem Vorgehen, wobei aber immer noch zahlreiche Raupen getötet werden, können mit 15 Liter in einer halben Stunde rund 70 Stöcke bespritzt werden; ein Mann würde demnach an einem Tage einen halben Morgen bewältigen.

Trotzdem sich unter den oben angeführten Bekämpfungsmitteln einige befinden, welche in der That die Heuwürmer töten, so bin ich doch der Meinung, daß diese Art der Bekämpfung nicht die richtige ist; sie erfordert viel zu viel Zeit und Sorgfalt und ist zu kostspielig. Außerdem wirken die verschiedenen Flüssigkeiten nur auf die halb erwachsenen und älteren

Raupen ein, die jüngeren werden, da sie im Innern von zusammengesponnenen Blütenknospen leben, von den Flüssigkeiten nicht getroffen. Aus diesen Gründen glaube ich, daß wir bei der Bekämpfung des Traubenwicklers einen anderen Weg einschlagen müssen. Wir müssen danach trachten ein Vorbeugungsmittel zu erlangen, durch welches verhütet wird, daß der Schmetterling seine Eier an die Rebe ablegt.

Endlich wurde noch versucht die Raupen in Fallen zu locken. Zu diesem Zwecke wurden Goethe'sche Obstmadenfallen und Tuchlappen um die unteren Teile der Stöcke und Pfähle gelegt. Der Erfolg war kein befriedigender; nur hier und da hatte sich eine Raupe unter den Fallen eingesponnen.

Als weiterer natürlicher Feind des Traubenwicklers wurde der Ohrwurm Forficula auricularia erkannt. Fütterungsversuche haben ergeben, daß ein einziger Ohrwurm in einer halben Stunde 5 Sauerwürmer zu sich nehmen kann.

Zwei neue Gallmücken des Weinstockes.

Im Frühjahr wurde in den Blütenknospen des Weinstockes die Larve einer Gallmücke angetroffen, deren Namen, da die Zuchtversuche bisher alle mißlungen sind, noch nicht festgestellt werden konnte; wahrscheinlich liegt eine neue Art vor. Aeußerlich macht sich der Befall dadurch bemerklich, daß diese Blütenknospen eine längere Form haben und länger gestielt sind, als die gesunden, und daß sie eine braun-grüne, später schwarz-braun werdende Farbe haben. Diese Knospen öffnen sich teils garnicht, teils ist ihre Entfaltung nur eine kümmerliche; vor Beendigung der Blüte des Gescheins fallen sie ab. Die Larven ernähren sich von den Staubgefäßen und dem Stempel, wodurch die ganze Blüte zum Absterben gebracht wird.

Die Größe einer solchen Larve beträgt ungefähr $1^1/_2$ mm; ihre Farbe ist anfangs weiß, später wird sie gelblich. Der Körper, der vielfach eingeschnürt ist, läuft nach vorn spitz zu; am Kopfe sitzen 2 ziemlich kurze Fühler. Das letzte Abdominalsegment wird durch eine flache Einbuchtung in zwei Lappen geteilt, von denen jeder in 4 warzenähnliche Fortsätze ausläuft. Der hintere derselben ist der größte; er endigt in einer stumpfen Spitze, die gelb gefärbt ist. Der mittlere und die beiden seitlichen sind ungefähr gleich groß; sie tragen an ihrer Spitze je ein ziemlich starkes, kurzes Borstenhaar. Die Brustgräte ist lang gestielt; an ihrem Basalteil nur wenig erweitert; nach der Spitze zu verbreitert sie sich sehr stark und endigt in zwei abgerundeten Lappen von gelber Farbe, die durch einen spitzwinkligen, gleichfalls abgerundeten Ausschnitt getrennt sind.

Die Larven bewegen sich hüpfend fort. Das Tier rollt sich zu diesem Zwecke zusammen und streckt dann plötzlich den Körper, wodurch es sich bis zu 6 cm weit fortschnellen kann.

Die Anzahl der Larven in einer Blütenknospe ist sehr verschieden; ich zählte bis 8. Beim Auseinanderweichen der Blütenteile fallen dieselben zu Boden, oder sie verlassen die Knospen durch Löcher oder Spalten. Der Schaden, welcher von den Larven angerichtet wird, ist nicht zu unterschätzen, findet man doch zuweilen über 15 zerstörte Blütenknospen in einem Geschein. Die Schädigung tritt nur nicht so deutlich in die Er-



scheinung, weil die Lebenszeit des Insektes mit der des verheerenden Heuwurmes zusammenfällt. Was die Bekämpfung des Schädlings anlangt, so glaube ich, daß dieselbe sehr schwer sein wird, da die Larve nur im Innern der Blütenknospen vorkommt, woselbst sie von Spritzmitteln nicht getroffen wird. Abschütteln der befallenen Knospen in untergehaltene Gefäße wird wohl das einzige Mittel sein, welches Erfolg verspricht.

Die andere Gallmücke ist von harmloser Natur. Sie tritt jährlich in zwei Generationen auf. Die Larven der ersten leben auf braunen, abgestorbenen Blattflecken, die der zweiten in Beeren, welche durch die Thätigkeit der Raupen des Traubenwicklers sauerfaul oder durch Botrytis cinerea edelfaul geworden sind. Es gelang alle Entwickelungsstadien aufzufinden und das Imago zu erziehen. Das Insekt war bisher noch nicht bekannt; ich habe es Clinodiplosis vitis genannt. (Genaueres hierüber findet sich in den „Entemolog. Nachrichten“ 1900, Seite 81—85.)

Bekämpfung der Traubenkrankheit.

Vergleichende Prüfung der neuesten Schwefelbälge.

Um ein genaues Urteil über die Leistungsfähigkeit der verschiedenen Schwefelbälge zu erhalten, wurden in Gemeinschaft mit Weinbaulehrer Seufferheld vergleichende Versuche mit 6 der neuesten derartigen Apparate angestellt.

Jeder der Bälge wurde mit 1 Pfd. Schwefel versehen, um festzustellen, wieviel Zeit zur Verstäubung dieser Menge nötig ist, um dadurch einen Vergleich über die mehr oder weniger sparsame Verstäubung der einzelnen Apparate zu bekommen.

1. Vermorels Torpille.

Fabrikant: Vermorel in Villefranche.

Preis: 20 Mk.
Einfüllöffnung: hinten.
Verstäubung: sehr gut und sparsam.
Länge und Durchmesser des Verstäubungsrohres: praktisch und gut.
Schlauch: fest und haltbar.
Entleerung des Apparates: ganz vollständig.
Zeit zum Verstäuben des $^1/_2$ kg Schwefels: 14 Minuten.

Bemerkungen: Um den im Innern des Apparates befindlichen Balg in Bewegung zu setzen, muß der Arbeiter verhältnismäßig viel Kraft anwenden, wodurch ein scheuernder Druck auf den Rücken desselben ausgeübt wird. Der Apparat hat den großen Vorzug, daß der Balg ununterbrochen Luftstrom liefert, so daß sowohl beim Aufheben als Niederdruck des Hebels Schwefel ausgestoßen wird. Er ist sehr solide und fest gebaut und wird wohl eine lange Gebrauchszeit aushalten.



2. Diedesfelder Zerstäuber.

Fabrikant: Conrad Reitz, Dürkheim a. Hardt.

Preis: 22 Mk.
Einfüllöffnung: oben.
Verstäubung: sehr gut und sparsam.
Länge und Durchmesser des Verstäubungsrohres: Rohr zu kurz und zu dick. Verteilungsblech an der Mündung fehlt.
Schlauch: fest und haltbar, Durchmesser zu groß.
Entleerung: nicht vollständig, am Boden und den unteren Seitenteilen bleibt Schwefel haften.
Zeit zum Verstäuben des 1/2 kg Schwefel: 16 Minuten.

Bemerkungen. Der Apparat arbeitet sehr leicht und gut, ist jedoch zu leicht gebaut, so daß er wohl keine lange Gebrauchszeit aushalten wird. Das Material ist gewöhnliches Eisenblech. Der Balg befindet sich außen hinten und ist sehr solide gearbeitet. Wenn das Verstäubungsrohr die richtige Länge, den richtigen Durchmesser und ein Verteilungsblech an die Mündung bekommt, so wird die Verstäubung eine noch bedeutend bessere werden.

3. Nechvile.

Fabrikant: Franz Nechvile, Wien V/I, Giesgasse 14.

Preis: 20 Mk.
Einfüllöffnung: oben.
Verstäubung: sehr gut und sparsam.
Länge und Durchmesser des Verstäubungsrohres: praktisch und gut,
Schlauch: zu weich, zu wenig haltbar.
Entleerung des Apparates: unvollständig, bleibt Schwefel auf dem Boden zurück.
Zeit zum Verstäuben des 1/2 kg Schwefels: 19 Minuten.

Bemerkungen. Der Apparat ist trotz seiner außerordentlichen Leichtigkeit fest und dauerhaft gebaut. Der Gang ist ein sehr leichter, geht fast spielend. Arbeitet am sparsamsten.

4. La Rapide.

Fabrikant: J. Klein, Klempner, Beblenheim i. E.

Preis: 18 Mk.
Einfüllöffnung: hinten.
Verstäubung: schlecht, siebt schlecht, so daß öfters Klumpen ausgeblasen werden und dann der Apparat eine zeitlang versagt.
Länge und Durchmesser des Verstäubungsrohrs: das Rohr ist zu kurz.
Schlauch: fest und haltbar.
Entleerung des Apparates: bleibt etwas Schwefel zurück.
Zeit zum Verstäuben des 1/2 kg Schwefels: infolge der unregelmäßigen Arbeit 21 Minuten.

Bemerkungen. Der Apparat geht sehr schwer. Der Balg ist außen und oben. Infolge des schlechten Siebes muß er auf dem Rücken öfters gerüttelt werden, damit Schwefel überhaupt durchfällt.



5. Vulkan.

Fabrikant: Karl Platz-Deidesheim.

Preis: 20 Mk.
Einfüllöffnung: hinten.
Verstäubung: sehr gut, gleichmäßig, aufs feinste.
Länge und Durchmesser des Verstäubungsrohres: gut und praktisch.
Schlauch: fest und haltbar.
Entleerung des Apparates: bleibt ebenfalls etwas zurück.
Zeit zum Verstäuben des $1/2$ kg Schwefels: 15 Minuten.

Bemerkungen. Der Balg ist außen und oben. Der Gang infolgedessen ein sehr schwerer, wirkt ermüdend auf den Arbeiter. Er ermüdet am meisten von sämtlichen Apparaten.

6. Handschwefler Universal.

Fabrikant: Karl Platz-Deidesheim.

Preis: 6 Mk. 50 Pfg.

Bemerkungen. Der Apparat besteht aus 2 ineinander schiebbaren Blechröhren, zwischen welchen sich der Balg befindet. Er wird wie eine Handspritze gehandhabt. Die beiden Teile sind durch einen faltigen Tuchmuff miteinander verbunden, wodurch verhindert wird, daß Schwefel hier nach außen dringt. Trotz seines leichten Ganges wirkt der Apparat doch ermüdend. Er ist für niedere Erziehungen nicht zu gebrauchen, da beim Tiefhalten der Mündung der Schwefel beinahe von selbst herausfällt, ist jedoch zum Bestäuben von Spalieren und höheren Erziehungsarten ein brauchbarer Handapparat.

Die Prüfung geschah mit einem Schwefel, welcher etwas feucht war, was jedoch in den meisten Fällen auch mehr oder weniger der Fall sein wird. Je nach der Beschaffenheit des Schwefels werden eventuell andere Resultate erzielt.

Dr. Lüstner.

D. Gartenbau.

1. Pflanzenkulturen.

Wie im Vorjahre, so konnte auch in diesem Jahre wiederum ein freudiges und gesundes Wachstum der Pflanzen in den Gewächshäusern bestätigt werden. Besonders die Pflanzen des Warmhauses nahmen derart an Ausdehnung zu, daß wieder mehrere große Palmen infolge Raummangels abgegeben werden mußten. Die Verpackung und der Transport dieser großen Gewächse bildete gleichzeitig ein schönes Lehrobjekt für die Schüler.

Zur Bekleidung des Vorhauses zum Warmhause wurde Bougainvillea glabra im freien Grunde ausgepflanzt, die sich überaus stark entwickelte und schon im verflossenen Jahre einen reichen Blütenflor zeigte. Es kann diese Pflanze zur Bekleidung von Wänden in temperierten Häusern bestens empfohlen werden, da dieselbe zur Blütezeit ein sehr schönes Material für die feinere Binderei und Dekoration liefert.

Eine größere Farnaussaat wurde im letztverflossenen Frühjahr im Vermehrungshause teils auf zerriebenem Torf, teils auf feinem Ziegelstein-



pulver ausgeführt, wobei die Aussaat auf letzterem Material das beste Resultat zeigte.

In den Gewächshäusern wurden ferner Winterveredlungen von Rosen, **Ampelopsis Veitchi**, Flieder und anderen Gehölzen vorgenommen, die von günstigen Erfolgen begleitet waren und den Schülern Gelegenheit boten, auch auf diesem Gebiete Kenntnisse zu sammeln.

Die Wasserheizung des kleinen Kulturhauses wurde im verflossenen Sommer von der Firma Joseph Schäfer-Köln, Brabanterstr. 67 umgelegt und der Heizkessel neu ersetzt. Die Heizung hat sich seitdem gut bewährt, besonders der Kessel zeigt sich recht leistungsfähig bei mäßigem Verbrauch an Heizungsmaterial.

In den Mistbeeten wurde während der Sommerzeit die Kultur von jungen Palmen, Croton, Ficus und bunten Dracaenen erfolgreich durchgeführt, so daß im Herbst recht schöne Kulturpflanzen zur Dekoration des großen Warmhauses verwendet werden konnten. Es liegt hier die Absicht vor, die Kultur solcher Pflanzen alljährlich in größerem Maßstabe auszuführen, um somit den Schülern reiche Gelegenheit zu bieten, auch gerade auf dem Gebiete der Spezialkultur genügende Kenntnisse zu sammeln.

Unter den alljährlich wiederkehrenden Kulturen der Saisonblumen war die Kultur der Cyclamen wiederum von besonders gutem Erfolge begleitet, so daß im Herbst wahre Schaupflanzen zur Verfügung standen. Dasselbe kann auch von den einfachen und gefüllten Primeln mitgeteilt werden. —

Auch die Chrysanthemum entwickelten im letzten Herbst einen prächtigen Flor vollkommener Blüten. Hier wurde namentlich die Kultur dieser Pflanze für Schnittzwecke, wie solche besonders für Handelsgärtner geeignet sein dürfte, in größerem Maßstabe durchgeführt und sei hier kurz darauf hingewiesen. Zu diesem Zwecke nimmt man Mitte Juni die Vermehrung der Pflanzen vor. Das Stecklingsmaterial erhält man von den Mutterpflanzen und bringt die zugeschnittenen Stecklinge auf einem lauwarmen Mistbeetkasten zur Bewurzelung, was gewöhnlich in 2 bis 3 Wochen erreicht wird. Die bewurzelten Stecklinge pflanzt man in kleine Töpfe, um dieselben später mit kleinen Topfballen auspflanzen zu können. Die so herangezogenen jungen Chrysanthemum-Pflanzen werden Mitte bis Ende Juli auf gutgedüngte und vorbereitete Beete oder in passende Mistbeetkästen in Abständen von 10 cm in der Reihe bei 20—25 cm Reihenweite ausgepflanzt. An jeder Pflanze läßt man nur einen Trieb zur Entwickelung kommen, bricht alle seitlichen Triebe und Blütenknospen aus, damit nur die oberste Blütenknospe erhalten bleibt und sucht durch Bodenlockerung und reichliche Düngung das Wachstum der Pflanzen zu unterstützen. Mit Eintritt der ungünstigen Jahreszeit werden die Pflanzen gegen schädliche Witterungsverhältnisse geschützt. Die so kultivierten Chrysanthemum liefern Triebe von 1 bis 1,50 m Höhe mit vollkommenen Blüten, die für die heutige moderne Binderei und Dekoration ein wertvolles Material bilden.

Auch die Pflanzensammlung wurde im letzten Jahre wiederum bereichert.

Vom botanischen Garten in Karlsruhe erhielt die Lehranstalt:



Dracaena Draco, Amorphophallus Rivieri, Medinilla magnifica, Saintpaulia ionantha, Streptocarpus Wendlandi, Platycerium Stemmaria, Davallia dissecta, Dendrobium nobilis, Oncidium sphacelatum, Gymnogramma chrysophilla und G. Wettenhalliana.

Die Anstalt erhielt ferner von der Hofgärtnerei auf Wilhelmshöhe bei Kassel 15 Stück Begonia Bavaria.

Aus der Schloßgärtnerei Ihrer Majestät der Kaiserin und Königin Friedrich zu Schloß Friedrichshof bei Cronberg wurden der Anstalt überwiesen:

Acalypha Sanderiana, Acalypha mosaica, Heliconia illustris rubricaulis, Linum trigynum, Primula verticillata, Salvia Betheli, Hexacenthris mysorensis.

Für diese wertvollen Gaben sei auch an dieser Stelle der wärmste Dank ausgesprochen.

Neubeschafft wurden ferner ein größeres Sortiment Blütenkanna und Kaktus-Dahlien.

2. Obsttreiberei.

Das Wachstum der Rebstöcke an der Talutmauer war im verflossenen Jahre ein überaus kräftiges und gesundes und die Erträge recht befriedigend. Eine größere Anzahl der von diesen Stöcken geernteten Trauben wurden wiederum versuchsweise in Torfmull eingeschichtet und in einem frostfreien trockenen Raume aufbewahrt. Der Erfolg war recht zufriedenstellend, so daß noch Anfang März schöne frische Trauben zur Verfügung standen. Es sei jedoch erwähnt, daß beim Einlegen der Trauben in Torfmull möglichst flache Kisten verwendet werden sollten, damit nicht mehr als 2 Schichten Trauben über einander zu liegen kommen. Ferner sei noch hinzugefügt, daß sich nur vollkommen reife, gut ausgebeerte und absolut trockene Trauben mit Erfolg in Torfmull aufbewahren lassen.*

Eine verschiedenartige Behandlung der Reben an der Talutmauer ergab, daß der Rückschnitt der seitlichen Triebe vor der Blüte auf 1—2 Blatt über der letzten Traube und ein wiederholtes Einkürzen der Geiztriebe auf nur 1 Blatt größere Trauben und Beeren hervorbringt, als die gewöhnliche Methode des Rückschnittes, wonach die Triebe oberhalb der Trauben erst dann eingekürzt werden, wenn die Trauben stärker zu schwellen beginnen und die Geiztriebe auf 2 Blatt eingekürzt werden.

Das Wachstum der Rebstöcke in dem vor 2 Jahren neu eingerichteten Weintreibhause war leider im letztverflossenen Jahre ein sehr mangelhaftes, ja einige Stöcke sind sogar gänzlich zu Grunde gegangen. Die Stöcke trieben zunächst recht schön aus, doch stellte sich bald eine krankhafte Erscheinung ein, indem die Blätter gelb wurden, braune Spitzen bekamen und später abfielen. Alle jungen Wurzelspitzen sahen wie zerrissen aus und waren faul. Die noch gesunden stärkeren Wurzeln zeigten das Bestreben neue Saugwurzeln zu bilden, welche aber bald wieder abstarben.

* Ein anderer Versuch, Gutedel-Trauben aus dem Freien in Korkmehl aufzubewahren, ist vollständig fehlgeschlagen.



Die gleiche Erscheinung konnte man auch an den in demselben Hause gepflanzten jungen Pfirsichbäumen beobachten. Beide Abteilungen dieses Hauses waren mit gekauftem Stalldünger stark gedüngt. Da sonst alle Bedingungen zum erfolgreichen Wachstum vorhanden waren, so lag die Vermutung nahe, daß irgend welche schädliche Bestandteile im Stalldung vorhanden sein mußten, um diese Erscheinung hervorzurufen. In der That hat die Bodenuntersuchung ergeben, daß ein sehr hoher Gehalt an Kalisalzen vorhanden war, die schädigend auf das Wachstum der Wurzeln eingewirkt haben. Da hierdurch die krankhafte Erscheinung erklärt wird, so ergiebt sich hieraus für die Praxis die Notwendigkeit, beim Einkauf des Stalldüngers besonders vorsichtig zu sein.

3. Park.

Ein starkes Auslichten der Gehölzgruppen in den Parkanlagen mußte auch im verflossenen Winter wieder ausgeführt werden, um feineren Laubhölzern und selteneren Nadelhölzern den nötigen Raum zu ihrer freien Entwickelung zuzuweisen. Einige Gehölzgruppen sind, um somit mehr Licht in der Anlage zu schaffen, gänzlich entfernt und der dadurch gewonnene freie Raum ist teils mit feineren Laub- und Nadelhölzern in Einzelpflanzungen bepflanzt, teils als Rasenfläche angesät worden.

Neubeschafft wurden zur Bereicherung der Gehölzsammmlung:

Prunus japonica var. flore rubro pleno, Prunus japonica var. flore albo pleno, Spiraea prunifolia var. flore pleno, Ceanothus Marie Simon, Ceanothus gloire de Plantières, Rhus glabra laciniata, Cytisus nigricans L., Ulex europaea L., Cotoneaster acuminata var. Simonsii hort und Acer dasycarpum Wierii laciniatum.

Einen überaus prächtigen Blütenflor entwickelten die während der Sommerzeit im Springbrunnenbassin kultivierten Wasserrosen, so daß dieselben die Aufmerksamkeit der meisten Besucher der Lehranstalt auf sich lenkten.

Folgende Sorten kamen zur Verwendung:

Nymphaea chromatella,
„ Marliacea carnea,
„ odorata rosea,
„ Devoniensis,
„ dentata,
„ Lotus rubra,
„ Ortgiesiana rubra,
„ „ „Adele“,
„ alba,
„ Zansibariensis coerulea.

4. Gehölzzucht.

Auf diesem Gebiete ist zu berichten, daß die Vermehrung der Gehölze durch krautartige und verholzte Stecklinge mit recht guten Erfolgen ausgeführt wurde. Winterveredelungen von verschiedenen feineren Gehölzen wurden auch im verflossenen Jahre in den Gewächshäusern vorgenommen.

Von der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft erhielt die Lehranstalt einige Gehölzsämereien, die zur Aussaat verwendet wurden. Hierbei konnten folgende Resultate gesammelt werden:

1. **Vitex incisa.** Die jungen Sämlinge haben meist eine Höhe von 30—40 cm erreicht und den letzten Winter ohne Deckung gut überstanden.
2. **Acanthopanax sciadophylloides.** Von etwa 50 Samenkörnchen wurden nur 2 Sämlinge erzielt.
3. **Sapium sebiferum.** Die Aussaat hat eine große Anzahl Sämlinge geliefert, die jedoch im Winter erfroren sind.
4. **Illicium religiosum.** Der Same scheint nicht mehr keimfähig gewesen zu sein.
5. **Xanthoxylum ailanthoides.** Die gewonnenen Sämlinge sind alle im Winter erfroren, obgleich eine leichte Deckung vorgesehen war.
6. **Ribes fasciculatum.** Die Sämlinge zeigen schön geformte Blätter und haben dieselben auch im Winter behalten.
7. **Podocarpus macrophyllus.** Die Aussaat ist bis jetzt ohne Erfolg geblieben.

5. Düngungsversuche.

Umfassende Düngungsversuche wurden im letztverflossenen Jahre mit verschiedenen im Handel vorkommenden Düngern bei Topfpflanzen angewendet und sind dabei folgende Erfahrungen gesammelt worden:

1. Fäkalextrakt

von der Fäkalextraktfabrik in Augsburg. Dieser Dünger wurde bei in Töpfen kultivierten Reben und Chrysanthemum angewendet und hat folgendes Resultat ergeben.

a) Düngung bei Topfreben. Die im zeitigen Frühjahr (ausgangs Februar) aus einzelnen Augen herangezogenen jungen Reben hatten bis Mitte Juli eine Höhe von 1,50 bis 2 m erreicht. Zu dieser Zeit nahm man das letzte Verpflanzen vor und nachdem die jungen Reben wieder vollständig in den Töpfen durchwurzelt waren, wurde das Wachstum durch flüssigen Dünger unterstützt. In 10 Liter Wasser löste man 650 g Fäkalextrakt auf, ließ diese Lösung 3—4 Tage stehen und verwendete dieselbe zur Düngung der Reben so, daß alle 5 Tage ein Dungguß gegeben wurde. Der Erfolg blieb nicht aus und war schon nach kurzer Zeit deutlich bemerkbar. Zunächst zeigten sich zahlreiche Wurzelspitzen an der Oberfläche des Topfballens, die gewissermaßen begierig nach dem Dünger suchten. Außerdem beobachtete man ein starkes Wachstum der Pflanzen und eine vollkommene Entwickelung der Blätter bei tief dunkelgrüner Färbung. Diese Düngung wurde bis Anfang September fortgesetzt und nunmehr hatten die jungen Reben meist eine Höhe von 3,50—4 m erreicht bei genügender Stärke.

Es muß aber weiter noch hinzugefügt werden, daß nur reiner Fäkalextrakt zur Anwendung kam und nicht Fäkalextrakt-Mischung, wie solcher ebenfalls von der Firma geliefert wird.



b) Düngung bei Chrysanthemum. Auch bei der Düngung dieser Pflanzen hat sich Fäkalextrakt als sehr wirkungsvoll erwiesen, nur möge hier hinzugefügt werden, daß man auf 10 Lit. Wasser nur 500 g dieses Düngers verwenden darf, da sonst die Lösung zu stark ist und nachteilige Wirkungen entstehen könnten.

2. Komprimierte Düngemittel in Metallhülsen von Georges Truffaut & Co. Versailles-Frankreich.

Diese in Form von kleinen Pastillen in runden Blechschachteln von je 20, 50 und 100 Stück Inhalt in den Handel gebrachten Dünger wurden genau nach beigegebener Vorschrift bei Abutilon, Coleus, Fuchsia, Pelargonien, Heliotrop, Dracaenen und Phönix in Anwendung gebracht. Die Beobachtungen ergaben, daß ein besonderer Erfolg zwischen den gedüngten und den zur Kontrolle dienenden ungedüngten Pflanzen nicht zu beobachten war. Der Versuch soll im kommenden Jahre wiederholt werden, um dann ein sicheres Urteil über diesen Dünger zu gewinnen.

Die Untersuchung einer solchen Düngerpastille ergab, daß dieselbe aus einem Gemisch von:

Chilisalpeter,
Superphosphat unter Beimischung von Gips und Eisen und
Schwefelsaurem Ammoniak besteht.

3. Sachs'sche Nährlösung.

Dieselbe ist wie folgt zusammengesetzt:

1 g Kalisalpeter,
1/2 g schwefelsaure Magnesia,
1/2 g Kochsalz,
1/2 g schwefelsaurer Kalk,
1/2 g 3fach phosphorsaurer Kalk,
0,05 Eisenchlorhd.

Diese Nährlösung wurde im Verhältnis 1:1000 bei Fuchsien, Heliotrop, Pelargonien, Coleus und Topfreben angewendet und zwar so, daß die Pflanzen zweimal wöchentlich damit gegossen wurden. Ein Erfolg war nur bei Coleus zu beobachten, die ein sehr üppiges Wachstum zeigten.

Bei den Pelargonien konnte man eine intensive Färbung der Blüten erkennen. Der Versuch ist jedoch noch nicht abgeschlossen und soll im nächsten Jahre fortgesetzt werden.

6. Anderweitige Versuche.

Zur Vertilgung der grünen Blattläuse an Topfpflanzen ist auch in diesem Jahre der Tabakextrakt von Gerd. Heinrich Clausen, Tabak-Extrakt-Fabrik Bremen mit gutem Erfolge angewendet worden, so daß dieses Mittel bestens empfohlen werden kann.

Eine Bekämpfung der grünen Blattläuse an den im Freien stehenden Rosen ist mit der Quassiabrühe erfolgreich durchgeführt worden.

Obergärtner F. Glindemann.

7. Gemüsebau.

Im Berichtsjahre wurden wiederum verschiedene Gemüsesorten auf ihre Brauchbarkeit für den Anbau unter Verhältnissen, wie sie gerade im Anstaltsgarten vorliegen, geprüft.

Die für die *Frühkultur im freien Lande* angebauten Kohlarten entwickelten sich infolge der anhaltenden Trockenheit des Vorsommers, die überhaupt hemmend auf die Ausbildung aller Gemüse einwirkte, recht mäßig. Von *Weißkraut* lieferte das *Erfurter kleine frühe* noch die besten Resultate. Die Sorte *Pariser Weißkraut*, welche ebenfalls als früh empfohlen wird, bildete zwar mittelgroße Köpfe, die jedoch locker blieben.

Von den frühen *Rotkrautsorten* befriedigte das *Berliner frühe, dunkelrote* am meisten. Der *Frankfurter frühe niedrige Wirsing*, sowie der *Ulmer mittelfrühe* lieferten nur mittlere Ernten. Auch von *Blumenkohl* wurden verschiedene Sorten angebaut; von diesen lieferte der *Erfurter frühe* die besten Erträge. Der *Erfurter große Blumenkohl*, dessen Ausbildung bereits in die trockene Periode fiel, schlug vollkommen fehl. Bessere Erfolge waren bei dieser Sorte im Herbste zu verzeichnen; zu dieser Zeit erreichten verschiedene, gut ausgebildete Blütenscheiben einen Durchmesser von 25—30 cm, was für die Rheingauer Verhältnisse und zumal in Anbetracht der wenig geeigneten Bodenverhältnisse des Muttergartens als ein besonders gutes Resultat angesehen werden kann. Dasselbe kann auch von dem *Frankfurter großen, späten Blumenkohl* gesagt werden. Die Pflanzen dieser Sorte wurden im Sommer durch die anhaltende Trockenheit im Wachstum bedeutend zurückgehalten und erst im Herbste trat wieder ein regeres Wachstum ein. Mit Eintritt der ersten Fröste wurden die Pflanzen mit nicht fertig ausgebildeten Scheiben herausgenommen und im Freien dicht nebeneinander eingeschlagen. Hierdurch gelangten dieselben zur fertigen Ausbildung und es konnte bis dicht vor Weihnachten Blumenkohl in erster Qualität abgegeben werden.

Von den übrigen Kohlarten haben sich für die Spätkultur folgende Sorten am besten bewährt: *Braunschweiger und Erfurter großes festes Weißkraut, Holländisches schwarzrotes Rotkraut* und von *Wirsing* die allbekannte Sorte *Vertus* und *Erfurter großer, später*.

Leider stellte sich bei der Frühkultur der verschiedenen Kohlarten ein gefährlicher Schädling in Gestalt der Wurzelfliege, Anthomyia brassicae ein, welche ihre Eier an die jungen Pflanzen ablegt und deren Larven nun am Strunke oft in großer Zahl vereint leben und hierdurch ein Welken und in den meisten Fällen das Absterben der Pflanzen hervorrufen. Bei anhaltender Trockenheit tritt dieses Absterben umso eher und sicherer ein, während sich bei trübem und feuchtem Wetter sowie bei frühzeitigem Anhäufeln die befallenen Pflanzen meist weiter entwickeln, da oberhalb der beschädigten Stellen neue Wurzeln hervortreten. Sämtliche kranke Pflanzen wurden jedoch, sobald das Welken eintrat, herausgenommen und verbrannt, da dieses erfahrungsgemäß neben strenger Wechselwirt-

schaft das sicherste Mittel ist, um diesen gefährlichen Schädling in Zukunft aus den Kohlfeldern fern zu halten.

Von Kohlrabisorten dürften sich für Frühkultur im freien Lande nach den bisher gemachten Erfahrungen der Englische blaue frühe am besten eignen. Derselbe zeichnete sich im Vergleich mit anderen Sorten gerade im Berichtsjahre durch die Bildung großer Knollen sowie durch die Widerstandsfähigkeit gegen anhaltende Trockenheit aus. Andere weiße Sorten trieben bald Samenstengel und wurden holzig, während der blaue englische frühe sich sehr lange hielt und dabei zart blieb. Ueberhaupt scheinen im allgemeinen die blauen Sorten, ob frühe oder späte, den weißen gegenüber obige Vorteile zu besitzen. Am meisten und ehesten neigte der frühe weiße Wiener zur Entwicklung von Samenstengeln; verschiedene Pflanzen bildeten bei der Trockenheit überhaupt keine Knollen, sondern schossen sofort durch. Der Brüsseler Rosenkohl hatte erst im Spätherbste seine volle Entwicklung erreicht und lieferte den ganzen Winter über bis zum Frühjahre recht schöne, feste Rosen. Das sonst übliche Entfernen der unteren Blätter wurde unterlassen und dabei beobachtet, daß sich dadurch die einzelnen Rosen regelmäßiger entwickelten und für die Dauer fest blieben.

Als Winterkohl wurde der gewöhnliche, braune und der Mombacher krause mit gutem Erfolge angebaut, doch stellte sich heraus, daß die letzte Sorte nicht so widerstandsfähig gegen strengere Kälte ist, wie die erstere.

Buschbohnen wurden in mehreren Sorten den ganzen Sommer über angebaut, so daß bis spät in den Herbst hinein ohne Unterbrechung geerntet werden konnte. Nach den gemachten Erfahrungen ist für Frühkultur die Sorte Kaiser Wilhelm für die hiesigen Verhältnisse als die beste und reichtragendste zu bezeichnen. Gute Resultate wurden weiterhin mit den Sorten frühe bunte Ilsenburger, Hinrichs Riesen und Flageolet-Wachs erzielt. Wills Buschbohne zeichnet sich besonders dadurch aus, daß die Hülsen lange am Stock zart bleiben. Osborn's Treib ist zwar auch im freien Lande die früheste, hat jedoch die üble Eigenschaft, schnell hart zu werden.

Von den Stangenbohnen kamen die Sorten Korbfüller, Verb. rheinische Speck-, Flageolet-Wachs ohne Fäden und die zum Dörren sowie zur Herstellung von Konserven beliebte Prinzeßbohne zum Anbau, die alle vollauf befriedigten. Da während der Blütezeit anhaltende Trockenheit herrschte, wurde ein durchdringendes Gießen vorgenommen, was die Pflanzen durch äußerst reichen Fruchtansatz lohnten.

Auch die angebauten Erbsensorten entsprachen bei aufmerksamer Pflege den gestellten Erwartungen. „Dippes allerfrühste", 1 m hoch, trug sehr reich und früh und die Hülsen waren vollkörnig. Die Markerbse Duke of Albany zeigte auffällig große Hülsen; die Samen waren besonders süß. Die „grünbleibende Folgererbse" wies im Vergleich zu obigen Sorten besonders reichen Fruchtansatz auf.

Die Gurkenernte war im verflossenen Jahre eine sehr reichliche. Die anhaltende Trockenheit und große Hitze erforderte auch hier die sorgsamste Wartung und Pflege der Beete, doch lehrte die Ernte, daß durch gründliche Düngung, öftere Bodenlockerung und reichliches Gießen --

letzteres in den Abendstunden ausgeführt — auch unter solchen schwierigen Verhältnissen die besten Erfolge erzielt werden können. Die Sorten Liegnitzer, Russische Trauben- und Japanische Klettergurke zeichneten sich besonders durch große Tragbarkeit aus. Aus Rußland wurde eine kleine, der russischen Traubengurke ähnliche, vom Russischen Gartenbau-Vereine verbreitete Sorte zum Versuche angepflanzt, die jedoch in keiner Weise befriedigte. Die Ernte trat zwar früh ein, aber der Ertrag war umso geringer; auch der Wuchs dieser Sorte ist ein nur schwacher.

Ueber das Verhalten verschiedener Salatsorten für Früh- und Sommerkultur im freien Lande wurden einige Versuche angestellt, die zu folgendem Resultate führten. Für die Frühkultur im freien Lande bewährte sich die Sorte Pariser Rotrand recht gut. Die jungen Pflanzen waren teils durch Herbstaussaat gewonnen und in einem kalten Kasten ohne jegliche Deckung überwintert, teilweise waren dieselben im Frühjahre im Mistbeete herangezogen. Es stellte sich dabei heraus, daß die ersteren Pflanzen viel festere Köpfe lieferten und auch nicht so leicht durchtrieben, wie dies bei den letzteren der Fall war. Auch die allbekannte Sorte „Brauner Trotzkopf" zeigte wieder einmal, daß sie für Frühkultur recht gut geeignet ist. Der gelbe Steinkopf befriedigte ebenfalls.

Bei der Sommerkultur des Salates kam es vor allem darauf an, durch einen Versuchsanbau festzustellen, welche Sorten am längsten ihre Festigkeit behalten. Sämtliche Beete erhielten dieselbe Pflege und wurde besonders auf öfteres Lockern und reichliches Wässern Wert gelegt, da dieses überhaupt die wichtigsten Arbeiten in der Sommerbehandlung der Salatbeete sind, um zu guten Resultaten zu gelangen. Trotzdem bildete die Sorte Admiral überhaupt keine Köpfe, sondern trieb sofort Samenstengel. Brauner Trotzkopf lieferte bessere Resultate und die Sorte „Fürchtenichts" bewährte sich am besten. Diese letztere verdient deshalb gerade für die Sommerkultur die meiste Beachtung. Pariser Rotrand, sowie Dresdener gelber Trotzkopf bildeten zwar feste Köpfe, die sich jedoch nicht lange hielten.

Die beiden Möhrensorten Frankfurter kurze frühe und Hanauer rotgelbe lieferten recht gute Erträge. Letztere wurden versuchsweise auf 2 Beeten neben einander ausgesät, wobei das eine im Herbste auf 50 cm Tiefe rigolt und das andere nur umgegraben wurde. Im Frühjahre wurden die beiden Beete nochmals tief umgegraben und die Aussaat in Reihen vorgenommen. Im Herbste konnte festgestellt werden, daß die auf dem rigolten Beete geernteten Möhren bedeutend länger und dicker geworden waren und der Ertrag ein wesentlich höherer war als auf dem nicht rigolten Beete; ein Beweis für die Notwendigkeit einer tiefen Bodenlockerung bei dem Anbau tiefwurzelnder Gewächse.

Von den übrigen Wurzelgewächsen seien noch folgende Sorten, die gute Resultate lieferten, angeführt. Von Sellerie: Prager Riesen und „Erfurter Knollen"; von roten Rüben die „schwarze blutrote" und von Schwarzwurzeln die „russische".

Die Mistbeetkästen dienten teils zur Treiberei verschiedener Gemüse, teils zur Heranzucht von jungen Gemüsepflanzen, die später ins



freie Land gesetzt wurden. Mit sehr gutem Erfolge wurde Kopfsalat in den Sorten Pariser Rotrand und „verbesserter Steinkopf getrieben. Die erste Sorte liebt einen mäßig warmen Kasten, während der gelbe Steinkopf mehr Wärme beansprucht und auch nicht so große Köpfe bildet.

Die Gurkentreiberei zeigte im verflossenen Jahre teilweise leider Mißerfolge, die auf schlechte Bedienung beim Ankauf des Saatgutes zurückzuführen waren. Prescot Wonder, aus Stecklingen herangezogen, hat sich durch dauernde und reiche Tragbarkeit am besten bewährt. Die Stecklinge stammten aus dem Treibhause der Firma Schlitte in Seeligenstadt. Noas Treib- lieferte ebenfalls recht gute Erträge. Löhrs perfecta, eine neue Einführung, brachte wohl lange, schön geformte Früchte, doch war der Ertrag nur mittelmäßig. Diese Sorte wird in den kommenden Jahren noch weiter geprüft werden.

Eine prächtige Entwicklung wiesen die Melonen auf und lieferte besonders die „Berliner Netz" sehr reiche Erträge.

Von Kohlrabi wurde der „Wiener Treib" mit Erfolg getrieben. Bei dem Auspflanzen kamen zum Versuch unter 2 Fenstern immer je 2 Pflanzen dicht zusammenzustehen, während unter einem Fenster in der üblichen Weise die Pflanzen einzeln gesetzt wurden. Im ersteren Falle wurde ein Abstand von 30 cm, im letzteren von 25 cm gewählt. Der Versuch ergab, daß die paarweise gesetzten Pflanzen sich ebenso gut entwickelten, wie die einzelstehenden, nur mit dem Unterschiede, daß die ersteren ca. 8 Tage später gebrauchsfertig waren. Da bei den paarweise gesetzten Pflanzen der Kasten einen bedeutend höheren Ertrag zu liefern vermag, verdient dieses Verfahren sicherlich Beachtung für die spätere Treiberei im Frühjahre.

Für die Kartoffeltreiberei wurden die Sorten frühe Sechswochen und Maikönigin benutzt. Die letztere lieferte bedeutend höheren Ertrag, konnte jedoch erst 14 Tage später als die frühe Sechswochen geerntet werden.

Obergärtner E. Junge.

III. Thätigkeit der Anstalt nach Außen.

Der Berichterstatter hielt im abgelaufenen Etatsjahre eine größere Zahl von Vorträgen über die Bekämpfung der Blutlaus, der Peronospora und des Traubenschimmels (Oïdium) in Hofheim a. Taunus und in Erbach im Rheingau, über die amerikanischen Reben in Würzburg, über die Schildläuse in Dresden, über die Mittel zur Steigerung der Rentabilität des Obstbaues in Mainz und unterwarf die am Rheine auftretende Kirschenkrankheit einem eingehenden Studium.

Der Berichterstatter war auch im vergangenen Jahre als Vorsitzender der Obst- und Weinbau-Abteilung der Deutschen Landw.-Gesellschaft, als Vorsitzender des Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbau-Vereins, als



Vorsitzender des Rheingauer Vereines für Obst-, Wein- und Gartenbau thätig, leitete die Rebendüngungskommission und die zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes gebildete Kommission.

Außerdem ist der Berichterstatter Herausgeber der Zeitschriften: „Mitteilungen über Obst- und Gartenbau" und „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft."

Ueber die Vorträge des Dirigenten der pflanzenphysiologischen Versuchsstation findet sich das Nähere in dem Berichte der Station.

Obergärtner Glindemann sprach an verschiedenen Orten im Rheingau über den Schnitt der Blütensträucher, wertvolle Rosensorten für Schnitt- und Treibzwecke, Bekämpfung von Ungeziefer an Gewächshaus-Pflanzen, Weintreiberei in Belgien und über verschiedene Winterblüher.

Auch leitete er die Gärtner-Vereinigung des Rheingauer Vereins für Obst-, Wein- und Gartenbau und verwaltete den Posten eines Geschäftsführers desselben Vereines.

Obergärtner Junge hielt einen Vortrag über die Bedeutung der Straßenpflanzungen in Hofheim a. T. und einen solchen über „Auf welche Weise kann der Obstbau eines Kreises gefördert werden" in Herborn. Es lag ihm ferner die Kassenführung des Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbauvereines ob und er leitete die „Mitteilungen über Obst- und Gartenbau"; Weinbaulehrer Seufferheld sprach über die Bekämpfung des Oïdiums und der Peronospora in Schierstein, Lorch, Erbach, Neudorf und Nassau. Auch leitete er die „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft." Der Anstaltsrebwart Friederich sprach in Ems, Nassau und Niederlahnstein über „Weinbau und Kellerwirtschaft".

Von Landes-Obstaulehrer Schindler wurden folgende Vorträge, Kurse und praktische Unterweisungen abgehalten: 48 Vorträge und zwar:

3 über: „Welche Vorbedingungen verlangt ein gewinnbringender Obstbau."
1 „ „Wohin soll man Obstbäume pflanzen und wie ist die Wahl der Obstart und Sorte den jeweiligen Verhältnissen anzupassen?"
1 „ „Welche Winke giebt uns der ausländische Obstbaubetrieb?"
1 „ „Vorbereitende Arbeiten beim Pflanzen der Obstbäume."
2 „ „Bodenverbesserung vor dem Pflanzen der Obstbäume."
4 „ „Pflanzung der Obstbäume und Pflege in den ersten Jahren nach dem Setzen".
4 „ „Pflege der älteren Obstbäume im Sommer und Winter."
8 „ „Düngung der Obstbäume."
4 „ „Bekämpfung der wichtigsten Obstbaumschädlinge".
2 „ „Bekämpfung der wichtigsten Obstbaum- und Rebenkrankheiten pilzlicher Natur."
3 „ „Winterschnitt der Formobstbäume und der Beerenobststräucher."
3 „ „Sommerbehandlung der Formobstbäume".
2 „ „Anzucht und Behandlung der Rebspaliere."
8 „ „Obstverwertung."
2 „ „Gemüsebau."



Außerdem wurden von demselben 6 Obstbaumpflegekurse von je 6tägiger Dauer, 10 Obstverwertungskurse, 2 Kurse über Gemüsebau- und Verwertung von je zweitägiger Dauer und 14 praktische Unterweisungen über die Behandlung der Obstbäume ꝛc. von je 1tägiger Dauer abgehalten. Ferner erhielten die Feldhüter des Kreises Höchst a. M. in einem 3tägigen Kursus Unterweisung in dem Erkennen und Heilen der Obstbaumschäden aller Art.

Revisionen fanden statt von 22 Gemeinde- und 2 Seminar-Baumschulen, von 10 Gemeinde- und 4 Straßen-Obstbaumpflanzungen. Dem Landesobstbaulehrer waren weiterhin die vorbereitenden Arbeiten für die Ausführung zweier größeren Gemeinde-Obstbaumanlagen übertragen. In 2 Fällen fungierte er als Sachverständiger bei der Wertschätzung von Obstbäumen.

Es lag ihm ferner die Geschäftsführung des Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbau-Vereines und die Vertretung des Vereines während der Ausstellung der Deutschen Landw.-Gesellschaft in Frankfurt a. M. und während der Allgemeinen deutschen Obstausstellung in Dresden ob.

IV. Thätigkeit der Versuchsstationen.

a) Bericht über die Thätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation während des Etatsjahres 1899/1900.

Erstattet von Professor Dr. Jul. Wortmann, Dirigent der Station.

A. Wissenschaftliche Thätigkeit.

1. Untersuchungen über das sogenannte Bitterwerden der Rotweine.

Diese Untersuchungen, über welche bereits im vorigen Jahresberichte eine vorläufige Mitteilung gemacht wurde, sind inzwischen zum Abschlusse gebracht und in den „Landwirtschaftlichen Jahrbüchern" ausführlich veröffentlicht worden. Die Resultate und Anschauungen, zu welchen ich bezüglich der eigenartigen Krankheit des Bitterwerdens oder Bitterseins gelangte, seien im Folgenden kurz skizziert.

Bei allen Rotweinen besteht die Möglichkeit zum Bitterwerden und dieselbe ist, abgesehen von der Komposition des Traubensaftes, bezw. von der Traubensorte im Wesentlichen in der durch die ganze Art und Weise der Rotweinbereitung gegebenen stofflichen Zusammensetzung der Rotweine bedingt. Es sind zweifellos die im Rotweine enthaltenen Gerbstoffe, welche vielleicht, aber nicht wahrscheinlich durch ihre Qualität die Grundstoffe liefern, aus deren chemischer Veränderung die den bitteren Geschmack des krank gewordenen Weines bedingenden Bitterstoffe hervorgehen. Diese chemischen Veränderungen der Gerbstoffe werden hervorgerufen durch die Lebensthätigkeit von pilzlichen Organismen, und zwar von Schimmelpilzen, von denen in erster Linie der Edelfäulepilz, Botrytis cinerea, in



Betracht kommt. Dabei erscheint die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß auch Bakterien in derselben Weise wirken können, allein es liegt hierfür bis jetzt kein positiver Beweis vor.

Ob es sich bei der Thätigkeit der Organismen um einen im Plasma sich unmittelbar abspielenden Stoffwechselprozeß, oder ob es sich um eine außerhalb oder innerhalb der Zelle vollzogene enzymatische Spaltung handelt, muß vor der Hand dahingestellt bleiben. Nur so viel ist sicher, daß in allen Fällen die Thätigkeit der Organismen allein nicht genügt, indem aus den zerlegten Gerbstoffen die Bitterstoffe nicht unmittelbar entstehen, sondern erst nachdem die Zwischenprodukte durch die Einwirkung des Sauerstoffes — bei der Entwickelung des Weines natürlich durch die des Luftsauerstoffes — oxydiert worden sind. Die Bitterstoffe sind Oxydationsprodukte.

Der Grad des Bitterseins eines Weines hängt demnach ab sowohl von der Menge der in ihm enthaltenen Gerbstoffe als auch von der Zeit, während welcher der dieselben umwandelnde pilzliche Organismus thätig sein konnte. Und die Zeit, wann ein Rotwein bitter wird, ist darnach auch abhängig von der Zeit und Dauer der Vegetation der betreffenden Pilze im Weine. Sofern die Schimmelpilze bereits Gelegenheit hatten, sich auf den Beeren lebhaft und stark zu entwickeln, sind schon vor Beginn der Gärung jene die Gerbstoffe umwandelnden Prozesse vor sich gegangen und im Falle auch genügende Sauerstoffwirkung vorher vorhanden war, besitzt demnach schon die Maische resp. der noch nicht gegorene Saft der Beeren die Bitterstoffe fertig gebildet. In diesem Falle läuft der Wein gleich nach beendigter Gärung bereits bitter von der Kelter. War dagegen vor Beginn der Gärung die Einwirkung des Sauerstoffs eine noch nicht genügende, so erscheint der Wein zunächst nach dem Abkeltern geschmacklich gesund. Er trägt indessen infolge seines Gehaltes an Zersetzungsprodukten der Pilze die Disposition zum Bitterwerden bereits in sich und es kommt dann nur darauf an, wann und in welchem Maße einem solchen Weine bei seiner Weiterentwickelung im Fasse Gelegenheit gegeben wurde, atmosphärische Luft in sich aufzunehmen (und das ist zumal bei den wiederholten Abstichen der Fall), ob die Krankheit früher oder später auftritt. In einem Mitherbsten von pilzfaulen Beeren liegt also zunächst die größte Gefahr für ein späteres Bitterwerden des Weines. Die Bitterstoffe sind in dem Weine in Lösung enthalten, und daher kann man es dem klaren Jungweine nicht ansehen, ob er bitter ist oder nicht. Der Wein bleibt auch so lange bitter, als die Bitterstoffe in ihm gelöst bleiben. Bei der mit der Zeit in den Rotweinen, und zumal in den extrakt- und farbstoffreichen, stattfindenden Depotbildung werden nun die etwa in ihnen vorhandenen Bitterstoffe mitgerissen und damit wie durch eine Schönung aus dem überstehenden Weine entfernt. Durch Bildung dieser Ausscheidungen oder „Bitterkörnchen" wird der Wein weniger bitter resp. er kann, falls die Bildung der Bitterkörnchen eine starke war, wie es z. B. nach wiederholten Abstichen öfter geschieht, vollständig frei von Bitterstoffen werden. Darin liegt die Erklärung für die alte praktische Erfahrung, daß bittere Jungweine mit der Zeit „von selber" wieder gesund werden können.

Aber auch vollständig gesunde, d. h. in diesem Falle durch Schimmelpilzvegetation vorher nicht veränderte Rotweine können mit der Zeit, oft erst nach Jahren, bitter und zwar unter Umständen in recht hohem Maße, bitter werden. Hierher gehört zumal das nachträgliche Bitterwerden eines an sich ganz gesunden Weines beim Lagern auf der Flasche. Auch in diesem letzteren Falle müssen für die zunächst maßgebenden Veränderungen Organismen verantwortlich gemacht werden. In diesem Falle liegt, wie ich versucht habe nachzuweisen, wenigstens die große Wahrscheinlichkeit vor, daß die Bitterstoffe in ähnlicher Weise durch die Wirkung einer Schimmelpilzvegetation (Racodium und Penicillium) entstehen. Diese können bereits während der oft jahrelang dauernden Entwickelung des Weines im Fasse thätig gewesen sein, und es bedarf dann nur noch der Einwirkung des gleichzeitig miteindringenden Sauerstoffs, um einen solchen Wein bitter werden zu lassen. Oder aber, und das dürfte der häufigste Fall sein, die Weine kommen gesund auf die Flasche. In dem Falle, in welchem der Kork nicht vollständig lufdicht abschließt, und das ist die ganz allgemeine Regel, ist es dann infolge des Eindringens der den Kork bewohnenden Schimmelpilze bei der andauernden Möglichkeit des Luftzutritts erklärlich, daß nachträglich in dem Flaschenweine jene Veränderungen der Gerbstoffe vor sich gehen, welche zur Entstehung der Bitterstoffe führen. Das frühere oder spätere Bitterwerden eines gesund auf die Flasche gebrachten Weines hängt also nicht so sehr von seinem Gehalte an Gerbstoffen als vielmehr davon ab, ob es den Schimmelpilzen möglich war, an den Wein zu gelangen, und ob ein nur spärlicher oder ob ein reichlicher Zutritt von Luft in die Flasche und damit in den Wein möglich war. Bei vollständigem Verhindern des Luftzutrittes, d. h. also bei einem absolut festen Verschluß der Flasche, ist darnach ein späteres Bitterwerden des Weines in der Flasche ausgeschlossen. Je spärlicher der Luftzutritt erfolgt, um so längere Zeit dauert es, bis sich ein Bitterwerden bemerklich macht. Denn infolge des in diesem Falle stets nur in minimalen Mengen vorhandenen Sauerstoffs ist einmal den Schimmelpilzen ihre Thätigkeit äußerst erschwert, und sodann verlaufen auch die rein chemischen Prozesse der Oxydation, als deren Resultat erst die Bitterstoffe erscheinen, entsprechend langsam. Anders jedoch, wenn infolge mangelhaften Verschlusses der Flasche der Sauerstoff der Luft in genügenden Mengen Zutritt in das Innere derselben hatte. Dann erhalten nicht nur die bis zum Weine vorgedrungenen Organe der Schimmelpilze eine erhöhte Lebensenergie und bewirken schneller verlaufende Stoffumsetzungen, sondern auch die der Entstehung der Bitterstoffe zu Grunde liegenden chemischen Vorgänge der Oxydation vollziehen sich in demselben Maße lebhafter. Mit anderen Worten: Wenn ein Wein auf der Flasche einen schlechten Verschluß hatte, so tritt, falls überhaupt die Grundbedingungen dafür vorhanden sind, das Bitterwerden sehr schnell ein und außerdem kann die Krankheit einen stärkeren Grad annehmen.

Nun ist es bekannt, daß in den weitaus meisten Fällen beim nachträglichen Bitterwerden der Weine auf der Flasche, gleichzeitig mit dem Bitterwerden eine starke Depotbildung erfolgt. Diese letztere kann unter Umständen so heftig auftreten, daß schließlich ein dicker, fast schwarzer Satz an den unteren Wänden der Flasche zum Ablagern kommt. Diese Depotbildung hat indessen mit dem Bitterwerden unmittelbar nichts zu



thun, sondern es handelt sich hier um eine Erscheinung, die mit dem Auftreten der Bitterstoffe nur gleichzeitig verläuft und zwar aus dem Grunde, weil beiden Erscheinungen dieselbe, sie direkt veranlassende Ursache zu Grunde liegt, nämlich die Einwirkung des Sauerstoffs. Die Bildung dieses Depots ist nur auf eine nachträgliche, langsame aber kontinuierlich vor sich gehende Sauerstoffeinwirkung zurückzuführen. Es geht das schon daraus hervor, daß bei dieser Depotbildung regelmäßig ein Umschlagen des Weins in der Farbe eintritt, der Wein verliert seine normale Rotweinfarbe und wird mehr oder weniger mißfarbig braun. Es sind im Grunde genommen dieselben Wirkungen der Oxydation, wie sie auch an den infolge Botrytis Vegetation abgetöteten und durch darauffolgende Sauerstoffwirkung braun werdenden Zellen der Beerenhäute auftreten.

So verlaufen also zunächst beide Prozesse, nämlich das Bitterwerden und das mit Ausscheidungen verbundene Braunwerden eine Zeit lang parallel miteinander. Dauert nun aber das Auftreten der Trübung noch länger an, so werden damit zugleich die gebildeten Bitterstoffe an die trübenden Bestandteile gebunden und mit zu Boden gerissen. Der Wein wird also bei länger dauernder Sauerstoffwirkung, d. h. bei längerem Lagern in der Flasche von selbst weniger bitter und kann unter Umständen, d. h. wenn das Auftreten der Trübung lange genug anhält, den bitteren Geschmack vollständig wieder verlieren. Dafür aber ist in demselben Maße die Depotbildung eine stärkere geworden, und mit diesem starken Depot haben sich die Bitterstoffe zu Boden gesetzt. Hebt man dann den Wein von diesem bitteren Depot sorgfältig ab, so erweist derselbe sich im Geschmacke womöglich nicht einmal spurenweise bitter. Um so bitterer aber ist der Geschmack des Depots. Beim Umschütteln des Weines und dem dadurch bewirkten Verteilen der Trübung in der Flüssigkeit, schmeckt natürlich dann auch der Wein entsprechend bitter. Unterwirft man einen derartig, unter gleichzeitigem Ausscheiden von Depot bitter gewordenen Wein der Erwärmung, so werden die trübenden Bestandteile, die „Bitterkörnchen" vollständig gelöst, und der Wein wird infolgedessen nach dem Erwärmen, sofern er nur geringe, an sich noch keine Trübung bewirkende Mengen von Organismen in sich hatte, wieder klar und glanzhell, allein er wird durch das gleichzeitig mit stattfindende Wiederauflösen der Bitterstoffe wieder bitterer im Geschmack.

Wenn wir so dem Bitterwerden in allen Fällen eine ursprüngliche Organismen-Wirkung mit gleichzeitiger oder nachträglicher Einwirkung des Sauerstoffs zu Grunde legen, so lassen sich thatsächlich alle beim Bitterwerden beobachteten Erscheinungen in befriedigender Weise erklären: Wir verstehen z. B., daß und warum die Jungweine beim Abkeltern schon bitter sein oder aber nach kurzer Zeit, während ihrer Entwickelung im Fasse, bitter werden können. Es ist ferner verständlich, weshalb dem Lufteintritte während dieser Periode ein fördernder Einfluß auf das Bitterwerden zukommt. Es ist auch die Erklärung dafür gegeben, warum manche Weine erst auf der Flasche bitter werden und warum das Bitterwerden in solchen Fällen unter gleichzeitigem Auftreten von Trübungserscheinungen sich abspielt. Wir verstehen des Weiteren den scheinbar entgegengesetzten Einfluß des Sauerstoffs, indem er auf der einen Seite das Bitterwerden veranlaßt, auf der anderen Seite dagegen den bitteren Geschmack beseitigen




kann. Ebenso wird die Thatsache verständlich, daß ein rechtzeitiges Pasteurisieren die Weine, sofern sie nachher auch richtig weiter behandelt werden, mit Sicherheit vor dem Bitterwerden schützt. Und endlich wird auch die alte Erfahrung der Praxis, daß besonders die besseren Rotweine zum Bitterwerden neigen, während diese Krankheit bei den kleineren Weinen nicht oder nur ganz selten zu beobachten ist, auf ihren richtigen Wert zurückgeführt.

Ueber diesen letzten Punkt sei noch Folgendes kurz angeführt: Aus unseren Untersuchungen geht allerdings hervor, daß alle Rotweine ohne Ausnahme bitter werden können, denn kein Wein ist während seines Werdens und während seiner Entwickelung gegen eine Wirkung von pilzlichen Organismen absolut geschützt, welche zum früheren oder späteren Entstehen von Bitterstoffen Veranlassung geben können. Wenn nun gerade bei den kleineren Weinen die Krankheit so selten zu beobachten ist, so hat das verschiedene Gründe: einmal werden die kleinen Rotweine aus Traubensorten (bei uns: Portugieser, Frühburgunder &c.) gewonnen, welche früh reifen. Infolgedessen, sowie auch durch eine frühzeitige Lese, gelangen die Trauben meistens mit ganz gesunden Beeren in die Maische. Es ist somit in der Regel gänzlich ausgeschlossen, daß die Schimmelpilze die Beeren vorher krankhaft verändern konnten, zum mindesten spielen die wenigen schimmelfaulen Beeren, die trotzdem etwa vorhanden sein sollten, bei den stofflichen Veränderungen des Weines gar keine Rolle. Anders allerdings, wenn in nassen Spätsommern gerade die frühen roten Trauben, die sehr leicht in Schimmelfäulnis übergehen, in fauler Beschaffenheit gelesen werden. Dann ist die Gefahr, daß solche Weine bald bitter werden, um so größer gegenüber den besseren Weinen, als die kleineren Weine früher mit der Gärung zu Ende sind und auch viel schneller sich weiter entwickeln. Zweitens tritt für die kleinen Weine in Bezug auf das Bitterwerden erschwerend hinzu, daß dieselben inhaltlich, stofflich geringer sind, daß sie vor allen Dingen nicht die Gerbstoffmengen in sich halten, wie die auch tiefer gefärbten, besseren Rotweine. Die kleinen Weine besitzen also nicht so viel von den Stoffen, welche überhaupt in Bitterstoffe umgewandelt werden können. Und endlich, und das dürfte vielleicht das maßgebendste Moment sein, gelangen die kleinen Weine, eben infolge ihrer schnelleren Entwickelung, viel früher in den Konsum als die besseren Weine, oder aber sie verschwinden durch ausgeführte Verschnitte mit kräftigeren Weinen. Die kleineren Weine haben also, in anderen Worten ausgedrückt, meist keine Zeit bitter zu werden.

Im allgemeinen sind bittere Rotweine keine seltene, sondern sogar eine häufige Erscheinung; es erklärt sich das aus dem angegebenen Grunde, daß eben infolge der drei Bedingungen, Gerbstoffgehalt, Organismen-Thätigkeit und Zutritt von atmosphärischer Luft, jeder Rotwein zum Bitterwerden disponiert ist. Wenn in der Litteratur bestimmte Weinbau-Distrikte, z. B. in Deutschland die Ahr, genannt werden als solche, deren Weine besonders zum Bitterwerden neigen, so trifft diese Angabe nur insofern zu, als in solchen Distrikten vorzugsweise Qualitätsbau getrieben wird, also bessere Weine gewonnen werden, die eben durch ihren längeren Ausbau und ihr längeres Flaschenlager auch mehr in die Lage kommen, bitter zu werden.



2. Beobachtungen über das Auftreten von Oïdium Tuckeri, sowie einige Vorschläge zur Bekämpfung dieses Pilzes.

Unsere bisherigen Kenntnisse über diesen so außerordentlich schädlichen Pilz sind keineswegs vollständige, sondern sie weisen insofern noch eine empfindliche Lücke auf, als die Art und Weise seiner Ueberwinterung, sowie seines ersten Auftretens auf den Reben im Frühjahre noch unbekannt blieben.

Um nun in diesem nicht nur für die Kenntnis, sondern auch für die Bekämpfung des Pilzes äußerst wichtigen Punkte sichere Anhaltspunkte zu gewinnen, wurden auf der Südseite eines im Garten der Königlichen Lehranstalt befindlichen Rebganges, welcher 124 Stöcke zählt, diese letzteren im Frühjahr und Sommer 1899 einer genauen und kontinuierlichen Beobachtung unterzogen, welche in wissenschaftlicher Richtung zwar noch nicht abgeschlossen werden konnte, jedoch nach der praktischen Seite hin, d. h. in Bezug auf die Bekämpfung des Pilzes schon wertvolle Fingerzeige zu geben vermag.

Bereits am 25. Mai wurden von den erwähnten 124 nebeneinander stehenden Stöcken des Rebganges 6 Stück als vom Oïdium befallen erkannt. Alle übrigen Stöcke erwiesen sich zunächst noch als ganz frei.

Diese erste und so früh auftretende Infektion war eine äußerst bemerkenswerte, insofern als sich dabei ein Bild ergab, welches von dem der gewöhnlichen und jedem Winzer bekannten Sommer-Infektion durchaus abweichend war. Denn der Pilz trat an den erwähnten 6 Stöcken keineswegs hie und da einmal in Form eines kleinen, mehlig-grauen Anflugs auf der Oberfläche einzelner Blätter oder Triebe auf, sondern es zeigte sich in allen Fällen übereinstimmend, daß immer ein ganzer Sproß stark infiziert war, während alle übrigen jung austreibenden Sprosse absolut frei vom Pilz waren. Die Zahl der an einem Stocke stark erkrankten jungen Sprosse war verschieden. An einigen Stöcken war es nur ein Sproß, an einigen zwei und nur an einem einzigen Stocke waren drei Sprosse infiziert, während, wie gesagt, der Stock sonst in seinem ganzen Umfang vollständig gesund, d. h. pilzfrei war. Ohne besondere Aufmerksamkeit erkannte man schon von weitem die einzelnen erkrankten Sprosse an ihrem über und über mehligen Aussehen.

Aus der genaueren weiteren Beobachtung dieser gänzlich infizierten Sprosse ließ sich nun erkennen, daß der Pilz in irgend einer Form am alten Holze des Stockes überwintert hat und beim Austreiben der Knospen es ihm gelungen ist, auf diesen oder jenen Sproß gleich überzuspringen.

Aus dieser bemerkenswerten Thatsache würde sich nun zunächst die von mir früher schon gemachte Beobachtung erklären, daß der Pilz auf gewissen Stöcken regelmäßig alle Jahre erscheint, sich sozusagen auf ihnen fest etabliert hat.

Diese ersten oder Frühjahrs-Infektionen einzelner ganzer Sprosse konnten dann auch noch an anderen, auch in den Weinbergen stehenden Stöcken aufgefunden werden. Auch an von auswärts der Versuchsstation zugesandtem Material konnten solche vom Pilze gänzlich befallenen Triebe aufgefunden werden.



Hiernach ergiebt sich, daß der Pilz zunächst in Form der Frühjahrs-Infektion auf einzelnen jungen Trieben erscheint und daß diese Sprosse dann den ganzen Sommer hindurch geradezu als Infektionsherde dienen, indem von ihnen aus der Pilz seine Sporen versendet.

Es wurde mir das zur Gewißheit durch die genaue weitere Beobachtung des Verhaltens dieser Frühjahrs-Infektionen. Gleich am 25. Mai wurden einige derselben mikroskopisch untersucht, und zeigte es sich, daß, wie zu erwarten war, der Pilz bereits an der Oberfläche lebhaft in Sporenbildung begriffen war. Die den ganzen Sommer und Herbst hindurch weitergeführte Beobachtung dieser Sprosse zeigte nun, daß die Sporenbildung auf der Oberfläche derselben überhaupt nicht aufhört, sondern ununterbrochen bis in die letzten Herbsttage anhält.

Daß man in der That in diesen Frühjahrs-Infektionen die Herde zu suchen hat, von denen aus der Pilz seine Wanderungen auf die gesunden Stöcke, zunächst den ganzen Sommer hindurch unternimmt, ließ sich des weiteren noch durch genaue und fortgesetzte Beobachtung des Verhaltens der weiteren Infektionen an anderen Stöcken des erwähnten Rebganges nachweisen. Es stellte sich nämlich heraus, um das Gesamt-Resultat dieser Beobachtungen nur kurz zu erwähnen, daß zunächst an den nur mit Frühjahrs-Infektionen behafteten Stöcken nach einigen Tagen die gewöhnlichen bisher bekannten und beschriebenen Infektionsbilder auftraten. In der Folge wurden dann von hier aus auch die Nachbarstöcke infiziert und ging dann des weiteren im Laufe des Sommers die Krankheit auf sämtliche Stöcke des Rebganges ohne Ausnahme über.

Die vorstehend angegebenen Beobachtungen, nach denen der Pilz in irgend einer Form zweifellos auf der Rinde des alten Rebholzes überwintert und von hier aus gleich beim Austreiben des Stockes die erwähnten Frühjahrs-Infektionen erzeugt, erscheinen mir nun geeignet, auch für die Bekämpfungsmaßregeln eine bestimmte und sichere Grundlage zu geben.

Wie aus den bezüglichen aus der Praxis kommenden Berichten übereinstimmend hervorgeht, ist das Schwefeln zwar ein wirksames Mittel gegen den Pilz, indessen nur dann, wenn es frühzeitig und oft genug angewendet wird. Zu spät vorgenommenes Schwefeln hat sich stets als erfolglos erwiesen. Um durch das Schwefeln den Pilz sicher zu unterdrücken, kommt es offenbar darauf an, diese Manipulation so frühzeitig auszuführen, daß der Pilz noch nicht Zeit hatte, von den Frühjahrs-Infektionsherden aus sich genügend zu verbreiten und festzusetzen. Das Schwefeln muß eben nicht angewendet werden, wenn der Pilz bereits in den Sommer-Infektionen auf der Oberfläche der Blätter u. s. w. sich befindet, sondern es muß bereits geschwefelt werden, ehe dies eingetreten ist. Die pilzempfänglichen Rebteile müssen auf ihrer Oberfläche bereits eine dünne Schichte von Schwefelpulver besitzen, wenn von den Frühjahrs-Infektionsherden aus die ersten Sommersporen behufs Weiterverbreitung des Pilzes versendet werden.

Nun läuft aber selbst ein frühzeitiges Schwefeln im Wesentlichen doch nur darauf hinaus zu verhindern, daß die von den Frühjahrs-Infektionsherden kommenden Sporen zum Keimen gelangen resp. falls dies schon geschehen sein sollte, den noch ganz jugendlichen Pilz an seinem Weiterwachsen zu hindern. Aber gerade jene, nach meinen Beobachtungen



stets vereinzelt am Stock auftretenden Frühjahrs-Infektionsherde werden dabei entweder gar nicht oder aber so wenig getroffen, daß der Pilz, der hier überdies schon bald in recht kräftiger Vegetation ist und sich schon so zu sagen festgenistet hat, vom Schwefel wenig oder gar nicht leidet.

Und so bleiben denn, wie ich beobachten konnte, diese Frühjahrs-Infektionsherde den ganzen Sommer hindurch bis in die letzten Herbsttage hinein geradezu wahre Brutanstalten für den Pilz, welcher von hier aus in stets neu erzeugten Keimen immer wieder neue Sommer-Infektionen hervorzurufen vermag. Daraus erklärt sich nun auch die bis jetzt noch bestehende Notwendigkeit des öfteren Schwefelns.

Da liegt es nun auf der Hand, daß nach den vorstehenden Beobachtungen ein weit besseres Mittel zur Bekämpfung des Pilzes darin gegeben sein muß, daß man die Frühjahrs-Infektionsherde einfach total zerstört und vernichtet. Denn damit hat man erst die sonst nie versiegende Quelle des Pilzes beseitigt. Ein solch gänzliches Beseitigen der Frühjahrs-Infektionsherde kann natürlich nicht durch einfaches Schwefeln erreicht werden. Man müßte hier ganz radikal vorgehen, indem man jene im Frühjahre infizierten jungen Triebe einfach gänzlich von der Rebe entfernt.

Die ganze Art der Bekämpfung des Pilzes würde hiernach etwa folgende sein: Im Frühjahr, gleich nach dem Austreiben der Reben sind die Weinberge in der Zeit von etwa 14 Tagen bis 3 Wochen im ganzen etwa zwei- bis dreimal zu begehen und die Stöcke auf Frühjahrs-Infektionsherde zu untersuchen. Eine solche Untersuchung ist wenig zeitraubend und leicht, weil die stark infizierten Sprosse durch ihr weißmehliges Aussehen ohne weiteres zu erkennen sind und oft schon von Weitem auffallen. Die als infiziert erkannten Sprosse werden sofort abgebrochen oder aber der Stock markiert und das Abbrechen später, aber doch möglichst bald ausgeführt.

Ganz besonders wären nach dieser Richtung hin die Hausstöcke und Spalierreben ins Auge zu fassen und zu behandeln. Ich habe nach dem mir in die Hände gekommenen Material schon die Ueberzeugung gewonnen, daß die Haus- und Spalierreben in erster Linie die Träger der Frühjahrs-Infektionsherde sind, und daß von ihnen aus der Pilz sicher in vielen Fällen in die Weinberge wandert.

Mit dem Aufsuchen und Abbrechen der im Frühjahr befallenen Sprosse wäre meiner Meinung nach sehr viel zur Bekämpfung des Pilzes gethan. Man dürfte sich aber doch nicht ausschließlich damit begnügen, sondern man müßte auch, vorläufig wenigstens, das Schwefeln noch weiterhin in Anwendung bringen.

Das erste Schwefeln aber müßte unbedingt frühzeitig, nämlich gleich nach dem Herausschaffen der Frühjahrs-Infektionsherde geschehen, um von vornherein zu verhindern, daß von diesen stammende Sporen den Pilz erst weiter verbreiten. Sollte der Pilz dann später vielleicht nach der Blüte sich zeigen, so wäre unverzüglich noch einmal zu schwefeln.

3. Untersuchungen über gewisse Trübungserscheinungen in Weinen.

Diese, bereits im letzten Jahresberichte erwähnten Untersuchungen wurden fortgesetzt. Das bearbeitete Material war ein sehr reichliches

und verschiedenes, so daß ein dementsprechend weiterer Ueberblick über die einschlägigen Erscheinungen gewonnen werden konnte. Da eine eingehende Darstellung der gemachten Beobachtungen den Rahmen des Jahresberichtes weit überschreiten würde, so seien hier nur in unmittelbarer Anlehnung an das im letzten Jahresberichte diesbezüglich Mitgeteilte folgende, für die Kellerbehandlung der Weine wichtige und interessante Beobachtungen angeführt. Es handelt sich um zwei, der Versuchsstation zur Untersuchung aus einer größeren Kellerei in Norddeutschland eingesandte 1893er Bordeaux-Weine. Die Weine waren in Fässern bezogen und trübten sich sehr bald nach ihrer Ankunft. Um sie von der Trübung zu befreien, wurden sie geschönt; allein die Schönung wirkte nur kurze Zeit, worauf abermalige Trübung sich einstellte. Wie das den Weinen beigefügte Schreiben nun aussagt, wurden die Weine in dieser Weise 4 Jahre lang behandelt, aber ohne dauernden Erfolg, indem jedesmal kürzere oder längere Zeit nach der durch Schönung oder Filtrieren erfolgten Klärung eine erneute Trübung auftrat. Endlich wurden die Weine, anfangs 1898, auf die Flasche gebracht; allein schon im Sommer waren die Weine wieder trübe geworden.

In diesem Zustande wurden sie der Station übersandt. Sie blieben nach ihrer Ankunft zunächst 5 Tage ruhig stehen, um die Trübung sich absetzen zu lassen. Bei beiden Weinen entstand ein nur mäßig starkes Depot. Nach dem Abheben von diesem Depot zeigt sich der Wein ganz klar und normal von Farbe, während der andere noch ganz leicht getrübt ist, also noch nicht vollständig abgesetzt hat. Die mikroskopische Untersuchung des Trubs dieses letzteren Weines zeigt, daß derselbe besteht aus großen Mengen eines langen, hin und her gebogenen Bakteriums, welches ich gelegentlich meiner Untersuchungen über bittere Rotweine in vielen derselben auffand und als Bacillus vini bezeichnet habe. Die Fäden selbst sind sämtlich farblos, ein Zeichen, daß dieselben noch lebend und somit zweifellos auch noch thätig sind. Außer diesen Bakterien sind im Trube dieses Weines hin und wieder noch einzelne kugel- bis warzenförmige, tief rot gefärbte Ausscheidungen vorhanden.

Der Wein selbst schmeckt recht herbe und außerdem sehr sauer und zwar auffallend nach flüchtigen Säuren. Der Wein ist also krank durch seinen Gehalt an flüchtigen Säuren. Diese letzteren aber sind zweifellos nur durch die Thätigkeit der Bakterien entstanden. Daß dem so ist, geht noch prägnanter aus dem Verhalten des zweiten Weines hervor. Die mikroskopische Untersuchung des Trubs dieses Weines ergab, daß derselbe aus der gleichen Bakterienart bestand, wie sie im ersten Weine vorhanden ist, im übrigen aber andere Bestandteile oder sonstige amorphe Ausscheidungen u. dergl. nicht enthielt. Auch dieser Wein schmeckt wie der erste, herbe und ganz ausgesprochen nach flüchtigen Säuren; er zeigt somit dieselbe Krankheit. Da in beiden Fällen in den Weinen dieselbe Bakterienart vorhanden ist, so dürfte die Annahme nicht von der Hand zu weisen sein, daß Bacillus vini durch seine Thätigkeit im Weine zum Entstehen von flüchtigen Säuren Veranlassung gibt. Beide Weine wurden auf ihren Gehalt an Gesamtsäure und an flüchtiger Säure untersucht. Es stellte sich dabei heraus, daß der erste Wein 9,25‰ Gesamtsäure und davon 2,40‰ flüchtige Säure, und zwar auf Essigsäure berechnet, enthielt.



Der andere Wein enthielt an Gesamtsäure 6,98‰, dagegen an flüchtiger Säure und zwar ebenfalls auf Essigsäure berechnet, 1,476‰. Beide Weine zeigen somit einen recht hohen Gehalt an flüchtiger Säure. Diese beiden Weine sind nun nach ihrem mikroskopischen Befunde insofern außerordentlich lehrreich, als sie zeigen, wie eine Kellerbehandlung ohne wirkliche genaue Kenntnis dessen, was im Weine vorhanden ist und in ihm vorgeht, im Grunde genommen nichts anderes ist, als ein blindes Drauflosarbeiten. Wir erkennen das am besten und ohne weiteres, wenn wir an der Hand des durch die mikroskopische Untersuchung der Weine gelieferten Befundes die mit den Weinen von Seiten der Praxis vorgenommene Behandlung genauer verfolgen. Es sei hierfür nur der letzte Wein gewählt.

Derselbe war am 24. März 1894 von Bordeaux bezogen. Er enthielt damals zweifellos schon diese erfahrungsgemäß in so sehr vielen Weinen auftretenden Bakterien, welche sich infolge ihrer vielfachen Knickungen und Krümmungen leicht mit einander verschlingen und dadurch zu knäuelförmigen Gruppen zusammentreten und als solche zu Boden setzen. Der Wein wurde am 4. Juni 1894 von den inzwischen zu Boden gesetzten Bakterienhaufen abgestochen. Selbstverständlich bedeutet ein solcher Abstich nicht das Befreien der Flüssigkeit von sämtlichen Bakterienzellen, sondern auch in einem über einem Bakterien enthaltenen Bodensatze vollständig klar und glanzhell stehenden Weine sind immer noch Zellen von Bakterien enthalten, die nur wegen ihrer verhältnismäßig geringen Anzahl keine mit dem bloßen Auge wahrnehmbare Trübung des Weines hervorgerufen. Der am 4. Juni 1894 abgestochene Wein war daher zwar klar, enthielt aber sicher noch zahlreiche Bakterienzellen. Dieselben hatten nun, da der Wein über Sommer sicherlich eine etwas höhere Temperatur annahm, die beste Gelegenheit, sich weiter zu vermehren und zwar so stark, daß wieder eine direkt wahrnehmbare Trübung entstand. Nachdem die meisten dieser Bakterien sich dann wieder zu Boden gesetzt hatten, wurde der Wein und zwar am 29. Oktober 1894 abermals abgestochen. Nun ist noch zu erwähnen, daß bei solchen Abstichen der Wein immer reichlich mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft in Berührung kommt und dieser Sauerstoff regt die im Weine enthaltenen Mikroorganismen, Bakterien, Hefen u. s. w. zu lebhafter Vegetation an. Nachdem also nach dem zweiten Abstiche infolge der Berührung des Weines mit Luft die in dem klaren Weine noch enthaltenen Bakterien sich abermals so weit vermehrt hatten, daß wieder eine leichte Trübung entstand, wurde der Wein am 28. Dezember 1894 geschönt. Durch die über Winter eintretende Abkühlung des Weines war es den im Weine zurückgebliebenen Bakterien nicht möglich, sich besonders zu vermehren und infolgedessen konnte der Wein, als am 4. Februar 1895 ein abermaliger Abstich erfolgte, als schön klar bezeichnet werden. Aber dieses Klarsein war wiederum nur eine Täuschung. Denn durch die bei dem Abstich erhaltene abermalige Luftzufuhr und die sommerliche Erwärmung mußte sich naturgemäß der Wein durch erneute Weiterentwickelung der Bakterien wieder trüben. Er erhielt nun, wie berichtet wurde, am 20. Juli 1895 nochmals eine Schönung. Die Wirkung dieser Schönung war selbstverständlich wiederum eine Täuschung. Denn obwohl der am 14. August von derselben abgestochene Wein wieder schön klar war, hatte er doch von da bis Dezember



bereits wieder eine so starke Bakterienentwickelung gezeigt, daß der Wein abermals wieder etwas trüb geworden war. Und nun geht, wie aus der mitgeteilten Behandlungsgeschichte des Weines zu ersehen ist, die Behandlung in dieser Weise weiter. Unmittelbar nach dem Abstiche erscheint der Wein schön klar und hell und erweckt die Hoffnung auf ein Glanzhellwerden. Nach einiger Zeit aber und zwar besonders während der Sommer-Monate, wird er wieder trübe. Die Trübung wird durch eine Schönung beseitigt, der Wein wird abgestochen, ist klar und wird abermals trübe. Nachdem diese verschiedenen Prozeduren nun von 1894—1898 abwechselnd fortgesetzt und ausgeführt wurden, wird der Wein endlich auf die Flasche gebracht. Aber er wird nach einiger Zeit selbstverständlich wieder trübe. Man kann ohne jede Uebertreibung behaupten, daß in der vorbeschriebenen Weise der Wein noch mehrere Jahre lang hätte behandelt werden können, ohne daß es überhaupt gelungen wäre, ihn dauernd glanzhell zu bekommen. Wohl aber würde er nach und nach durch die immer weiter gehende Bakterienwirkung vollends verdorben sein. Der Wein mußte bei der mit ihm vorgenommenen Behandlung einfach von Zeit zu Zeit immer wieder umschlagen und zwar ganz nach Maßgabe der inzwischen stattgefundenen Bakterienentwickelung. Würde der Wein gleich beim ersten Trübwerden mikroskopisch untersucht worden sein, so hätte man mit Leichtigkeit als die Ursache der Trübung eben die von mir aufgefundenen Bakterien entdeckt und hätte damit auch sofort das geeignete Mittel gehabt, dieses Trübwerden ein für allemal abzustellen. Der Wein hätte nicht geschönt und filtriert und unzählige Male abgestochen, sondern pasteurisiert werden müssen, um dadurch die in ihm enthaltenen Bakterienzellen abzutöten und damit an der Weiterentwickelung zu verhindern. Nach dem Pasteurisieren hätte eine Schönung genügt, um die Bakterien so weit niederzuschlagen, daß der Wein vollkommen klar und glanzhell geworden wäre, und daraufhin konnte der Wein, falls er sonst weit genug entwickelt war, sofort auf die Flasche gebracht werden. Man hätte auf diese Weise jahrelange Mühe und Arbeit gespart und hätte ein besseres Resultat erzielt.

4. Versuche zur Gewinnung einer wissenschaftlichen Grundlage für die Abstiche der Weine.

Die Versuche, zu welchen bereits im letzten Jahresberichte die Begründung gegeben wurde, wurden in größeren praktischen Betrieben angestellt und zwar zunächst ein Teil derselben in den Domanial-Kellereien von Eberbach, sowie gleichzeitig ein anderer Teil in den Privatkellereien des Besitzers eines größeren Rheinhessischen Weingutes, welcher seine Moste in zuvorkommendster Weise hierfür zur Verfügung gestellt hatte. Beiden Versuchsreihen lag derselbe Plan zu Grunde. Es sollten verschieden schwere Moste (leichte, solche von mittlerem und solche von hohem Zuckergehalt) zur Vergärung gebracht und die Zeit der Abstiche der Jungweine einerseits von der Praxis nach den für letztere bisher gültigen Erfahrungen, andererseits von der Versuchsstation, nach den aus der mikroskopischen Kontrolle der Trubhefe sich ergebenden Gesichtspunkten bestimmt werden. So sollte Praxis und Wissenschaft ganz unabhängig von einander arbeiten und die spätere vergleichende Kostprobe der abgestochenen Weine, sowie



auch deren weiteres Verhalten sollte dann einen Prüfstein bilden für die Richtigkeit des den wissenschaftlichen Versuchen zu Grunde gelegten Gedankens.

Die Versuche in Eberbach bestanden aus 3 Einzel-Versuchsreihen. Jede derselben umfaßte 4 Halbstückfässer, welche unter sich genau den gleichen Most enthielten. Ein genaues Uebereinstimmen der 4 Moste einer Versuchsreihe wurde in der Weise erzielt, daß beim Einfüllen des Mostes in die 4 Fässer, derselbe der Reihe nach stützenweise eingefüllt wurde. Von diesen 4 Halbstücken einer jeden Versuchsreihe wurden sodann zwei, und zwar II und IV mit einer Steinberger Reinhefe geimpft, während die beiden anderen Fässer I und III der spontanen Gärung überlassen wurden. Unmittelbar nach dem Einfüllen und dem Impfen der Moste wurde aus jedem Fasse eine Probe entnommen und dieselbe in der Versuchsstation sofort auf Zucker und Säure, sowie auch mikroskopisch auf den Gehalt an Organismen untersucht. Dann wurden die Fässer mit Gärspunden versehen und die Gärung abgewartet. Alle 10—14 Tage wurden nun den Fässern weitere Proben und zwar jedesmal 1 Flasche voll, entnommen und in der gleichen Weise untersucht. Zwei von den Fässern einer jeden Versuchsreihe und zwar je ein spontan vergorenes und ein mit Reinhefe geimpftes wurden der Praxis bezüglich der Abstiche ganz zur Verfügung gestellt; bei den beiden anderen, also vollständig mit jenen übereinstimmenden Fässern wurde die Zeit des Abstiches von der Versuchsstation bestimmt.

Den Versuchen in Rheinhessen lag ganz derselbe Versuchsplan zu Grunde. Die Ergebnisse dieser zur Zeit der Berichterstattung noch nicht abgeschlossenen Versuche können noch nicht mitgeteilt werden. Nur so viel läßt sich angeben, daß, während in Rheinhessen die Zeit der von der Praxis und von der Wissenschaft festgesetzten Abstiche in allen drei Versuchsreihen zusammenfiel, also hier die praktische Erfahrung und die wissenschaftliche Kontrolle ganz das Gleiche trafen, in Eberbach dagegen die von beiden Seiten festgesetzten Termine auseinanderliegen. Denn während hier die der Praxis überwiesenen Fässer sämtlich am 16. März hintereinander abgestochen wurden, mußte auf Grund der mikroskopischen Kontrolle der Wein in der anderen Hälfte der Fässer noch auf der Hefe liegen bleiben, auf welcher er auch zur Zeit (Mitte April) noch ruht.

Eingehende Mitteilungen über diese bis jetzt noch nicht abgeschlossenen Versuche, welche übrigens auch noch auf Obst- und Beerenweine ausgedehnt werden sollen, können demnach erst später gemacht werden.

5. Ueber das Entstehen von Rostflecken auf Traubenbeeren.

Alljährlich im Sommer, wenn längere andauernde Hitze eingetreten ist, stellen sich auf der Oberfläche der heranwachsenden, noch grünen und unreifen Beeren eigentümliche, bald kleinere, bald größere braune Flecken ein, welche unter Umständen eine intensive Schädigung der Beeren bedeuten können. Diese Flecken sind indessen ganz verschiedener Natur und ebenso verschieden ist auch ihre Bedeutung.

Die häufigste hierher gehörige Erscheinung, der „Sonnenbrand" tritt fast in jedem Sommer an einzelnen Beeren in geringerem oder




stärkerem Maße auf. In heißen Sommern dagegen in einer Weise, daß dadurch unter Umständen die Ernte merklich reduziert werden kann. Die unmittelbare Wirkung einer andauernden zu starken Besonnung auf nicht genügend geschützte Trauben besteht in einer heftigen Erkrankung einzelner, bald weniger, bald zahlreicher Beeren, welche immer mit dem Tode und dem Vertrocknen derselben verbunden ist, wobei die Beeren oft noch, ehe sie abgestorben sind, abgeworfen werden resp. abfallen. Diese Beeren-Erkrankung gibt sich zunächst dadurch zu erkennen, daß die Beerenhaut meist in der Nähe des Stieles, oft aber auch nur an den unmittelbar von den Sonnenstrahlen getroffenen Stellen leicht gebräunt wird und dabei zugleich etwas einschrumpft resp. einfällt. Die eintretende Bräunung zeigt dann immer den Tod der betreffenden und nun schlaff werdenden Parthien an. Solche vom Stiel aus eingeschrumpfte Beeren sehen den von der Peronospora befallenen sogen. „Lederbeeren" etwas ähnlich. Das weitere Fortschreiten der Erkrankung besteht darin, daß allmählich größere Stellen der Beeren unter entsprechendem Zusammenschrumpfen und Faltigwerden der Haut braun werden und absterben, bis schließlich die Beere in ihrem ganzen Umfange von diesem Geschicke ereilt ist. Fällt sie während dieser Zeit nicht schon vom Stocke ab, so verschrumpft und vertrocknet sie nun allmählich vollständig. Beim Durchmustern solcher vom Stiele aus krank gewordener und im Absterben begriffener Beeren kann man gleichzeitig aber bemerken, wie auch der Beerenstiel mitvertrocknet und einschrumpft und wie schon bald nach Eintritt des Krankseins die Verbindung zwischen Stiel und Beere dermaßen gelockert wird, daß nur noch ein loser Verband bleibt, so daß schon bei kleiner Erschütterung die erkrankte Beere abfällt. Dieses starke Einschrumpfen und mit entsprechendem Absterben verbundene Braunwerden der Beere ist also nur die Folge einer andauernden intensiven Besonnung, durch welche den Beeren mehr Wasser entzogen wird als dieselben durch den Stiel aufzunehmen in der Lage sind, infolgedessen die von den direkten Sonnenstrahlen getroffenen Parthien sich zu stark erwärmen und unter Bräunungs-Erscheinungen absterben.

Nicht immer indessen tritt durch eine andauernde Besonnung ein derartiges unter Bräunung vor sich gehendes direktes Absterben einzelner mehr oder weniger größerer Stellen der Beeren ein, sondern es zeigt sich häufig eine andere Erscheinung, bei welcher zwar ebenfalls die Beeren infolge einer längere Zeit anhaltenden direkten Besonnung auf einem größeren oder geringeren Teil ihrer Oberfläche braun werden, ohne jedoch an diesen Stellen einzuschrumpfen und abzusterben. Durch dieses übereinstimmende Braunwerden ist der Unkundige leicht geneigt, diese zweite Erscheinung mit der ersteren zu verwechseln. Bei dieser zweiten Erscheinung des Braunwerdens sind jedoch die braunen Flecken an den Beeren wesentlich anders gestaltet als in der oben beschriebenen. Wie bei der ersten ist es allerdings auch hier die Beerenhaut, an welcher die Bräunung auftritt und zwar ebenso bald in kleineren, bald in größeren Parthien, die stellenweise auch so ausgedehnt sein können, daß die Beerenhaut in ihrer ganzen Oberfläche gebräunt erscheint. Während aber bei den infolge von „Hitztod" gebräunten Beeren die braunen Stellen abgestorben und eingesunken sind, ist das bei der zweiten Erscheinung nicht der Fall, sondern die Beeren zeigen auch an den braunen Stellen ihre volle Rundung. Als ganz



charakteristisch für diesen zweiten Fall ist weiter anzuführen, daß die braunen Stellen, besonders wenn sie in großer Ausdehnung vorhanden sind, eigentümlich geadert, d. h. von hellen Streifen durchzogen, resp. mit ihnen durchsetzt sind. An diesem Geäder, welches die braunen Flecken regelmäßig zeigen, läßt sich diese zweite Erscheinung unschwer von der ersten unterscheiden. Daß auch in diesem Falle die braunen Flecken, oder besser gesagt Ueberzüge eine Folge der direkten Besonnung sind, läßt sich ohne weiteres schon daraus erkennen, daß diese Bräunung nur an denjenigen Stellen der Beeren auftritt, welche von den Sonnenstrahlen unmittelbar getroffen werden können. Dort, wo zwei Beeren aneinander stoßen und wo infolgedessen die eine Beere die andere beschattet, findet man keine Bräunung, sondern hier tritt die normale Farbe der jungen Beerenhaut wieder zu Tage und ebenso ist es der Fall auf der dem Lichte abgewendeten Seite der Traube. Denn wenn man eine derartige mit vielen braunen Beeren behaftete Traube umkehrt, so sieht man die Beeren auf der Schattenseite in ihrer normalen grünen Färbung ohne Bräunung.

Was nun die Entstehung dieser braunen Stellen anbelangt, so sind es zweifellos vornehmlich die bei der direkten Besonnung auffallenden Wärmestrahlen, welche hier in Betracht kommen. Das Braunwerden aber ist in diesem Falle nichts anderes als ein Versuch oder ein Bemühen der Beeren sich gegen die zu starke Erwärmung und zumal auch gegen die infolge derselben eintretende zu starke Wasserabgabe aus ihrem Innern, d. h. vor dem Vertrocknen zu schützen. Das Auftreten der braunen Flecken ist also ein kräftiges Schutzmittel, welches sich die Pflanze einrichtet. Diese mit feinen Aederchen durchzogenen braunen Flecken kommen nämlich dadurch zu Stande, daß die an sich nicht gefärbte und grün durchscheinende Oberhaut der Beeren an den betreffenden, von den Wärmestrahlen direkt getroffenen Stellen sich in eine Korkhaut verwandelt. Die Beere verkorkt sich also auf den den direkten Sonnenstrahlen ausgesetzten und damit gefährdeten Stellen ihrer Oberfläche. Und durch einen solchen, wenn auch sehr feinen Korkhautüberzug ist ein sehr wirksamer Schutz gegen das Vertrocknen hergestellt; denn ein solches feines Korkhäutchen ist für Wasserdampf sehr schwer durchlässig. Die erwähnten eigentümlichen, hellen aderförmigen Streifen, welche diese braunen Korkflecken durchziehen, sind nichts anderes als geplatzte Stellen in der Korkhaut. Die unter ihr liegenden Parthien der Beere sind durchaus gesund. Ist nun das Korkhäutchen gebildet und wächst die Beere weiter, so drückt die gesunde Beere mehr und mehr auf das Häutchen, welches dadurch entsprechend gespannt wird. Und da es nicht mitwachsen kann, muß es schließlich zerrissen werden und platzen. Das feine Geäder in den braunen Flecken stellt also die infolge Weiterwachsens der Beeren geplatzten Stellen der Korkhaut vor.

Diese Rostflecken an den Traubenbeeren sind also etwas wesentlich anderes, als die oben erwähnten durch Hitztod eingetretenen gebräunten Stellen der Beeren. Bei den letzteren hatte die Beere nicht mehr Zeit sich durch Bildung eines Korkhäutchens zu schützen und die zarten Stellen der Epidermis wurden infolgedessen getötet und nachher gebräunt. Anders bei den Rostflecken. Hier war es der Beere noch möglich, durch Bildung einer Korkhaut sich vor der zu starken Bestrahlung der Sonne zu schützen. Und daß dieser Schutz wirklich erreicht wurde, beweist die Thatsache, daß

die unter diesen Rostflecken befindliche Beerenhaut in durchaus gesundem Zustande sich befindet. Das Auftreten von Rostflecken ist also nicht als eigentliche Krankheit zu bezeichnen, sondern wir haben darin nur ein wirksames Abwehrmittel der Beere zu erblicken. Sind diese Rostflecken nicht zu stark, so werden sie übrigens beim weiteren Wachstume der Beere mehr und mehr zersprengt, zerrissen und es fällt schließlich das feine Korkhäutchen in zahlreichen feinen Fetzen von selber ab. Während daher die durch zu starke Erhitzung abgestorbenen Flecken, besonders wenn sie in großer Zahl auftreten, eine sehr unangenehme Erscheinung sind, ist die Bildung von Rostflecken ein Phänomen, welches der Praxis keine Befürchtungen zu verursachen braucht.

Nicht zu verwechseln sind diese Rostflecken indessen mit den ihnen sehr ähnlich sehenden, infolge von Schwefeln entstandenen. Ich konnte hierüber folgende Beobachtungen machen.

Trauben, welche zur Verhütung des Auftretens von Oïdium rechtzeitig geschwefelt worden waren und an denen die Beeren vom Oïdium ganz verschont geblieben und durchaus gesund und normal entwickelt waren, zeigten fast ausnahmslos einige, bis unter Umständen zahlreiche Beeren, welche an einigen Stellen ihrer Oberfläche ebenfalls bald kleinere, bald etwas ausgedehntere braune, zum Teil auch schon etwas rissige Korkflecken hatten. Eine genauere Betrachtung derartiger Trauben ließ nun ohne weiteres erkennen, daß in diesem Falle das Auftreten der Korkflecken von einer unmittelbaren Wirkung der Sonnenstrahlen durchaus unabhängig ist, dagegen der Einwirkung des auf den Beeren liegenden Schwefels zugeschrieben werden muß.

Die Unabhängigkeit des Auftretens dieser Korkflecken von der Besonnung gibt sich darin zu erkennen, daß die Flecken keineswegs, wie in dem oben erwähnten Falle, sämtlich auf der Sonnenseite liegen und die Schattenseite ganz frei davon ist, sondern hier bei den geschwefelten Beeren sind die Korkflecken in ihrer Lage ohne jede Beziehung zu den auffallenden Sonnenstrahlen. Sie liegen auch meistens gar nicht auf der nach außen gekehrten Seite, sondern im Gegenteil viel mehr an denjenigen Stellen der Beerenoberfläche, welche nach innen gekehrt sind, resp. dort, wo zwei Beeren einander ganz oder fast berühren. Eine genaue Durchmusterung solcher Beeren zeigt, daß die Korkflächen immer da vorhanden sind, wo nach dem Bestäuben mit Schwefel etwas von dem Schwefelpulver auf der Oberfläche der Beere längere Zeit haften geblieben ist. Denn wenn man das noch aufliegende Schwefelpulver mit dem Finger abwischt, so treten an der nun frei gelegten Beerenoberfläche die Korkfleckchen regelmäßig zu Tage, während dort, wo bei dem Bestäuben entweder kein Schwefel hingekommen, oder aber der auffallende Schwefel nicht haften geblieben war, die Beerenhaut durchaus normal ist. Da diese Korkfleckchen unter dem aufliegenden Schwefel gebildet werden, so haben sie nicht nur eine andere Lage, sondern auch ein etwas anderes Aussehen als die oben beschriebenen. Sie sind zarter und bilden nicht kompakte, größere oder kleinere, zusammenhängende Hautstellen, sondern ein solcher Fleck besteht aus nebeneinander liegenden, aber unter sich getrennten, kleineren und größeren Inselchen, die dann bald durch das weitere Wachstum der Trauben noch mehr und mehr auseinander gerissen und isoliert werden. Ein solcher unter einer



Schwefelschichte gebildeter Korkfleck sieht also im ganzen feiner, zarter und mehr gesprenkelt aus.

Es ist nach diesen Beobachtungen also gar kein Zweifel, daß das feine auf der Beerenoberfläche längere Zeit aufliegende Schwefelpulver schädigend auf die Beere einwirkt und daß diese nun versucht, durch Verkorkung (und damit auch erfolgendes Abtöten) ihrer mit dem Schwefel in unmittelbarer Berührung stehenden Zellschichten sich gegen weitere Schädigung zu schützen. In welcher Weise man sich nun eine solche Schädigung des Schwefelpulvers vorzustellen hätte, müßte jedenfalls noch durch eingehende Untersuchungen klargestellt werden.

6. Ueber das Auftreten und Verschwinden des Glycogens in der Hefezelle.

(Bearbeitet von Dr. Richard Meißner.)

In dem Maße, als eine Hefezelle wenig oder viel Glycogen enthält, wird dieselbe durch eine konzentrierte wässerige Lösung von Jod in Jodkalium rot- bis dunkelbraun gefärbt. Diese Reaktion gibt ein Mittel, um einerseits das erste Auftreten des Glycogens in der Hefezelle zu konstatieren, andererseits die Zu- oder Abnahme des Glycogengehaltes zu verfolgen.

Aus Versuchen mit 28 verschiedenen Weinheferassen geht nun hervor, daß sich das Glycogen, entgegen den bisherigen Anschauungen, bereits in den ersten Stadien der Hefesprossung in den Zellen nachweisen läßt. Unmittelbar nach der Hauptgärung des Mostes findet man in den Hefezellen den größten Glycogengehalt. Das eben geschilderte Auftreten des Glycogens gilt aber nicht nur für Hefen, die sich in Most entwickeln, sondern auch für solche, die sich bei der Umgärung von Wein in demselben vermehren und in den gärenden Zustand übergehen. Diese Thatsache wurde durch Umgärversuche nachgewiesen, bei welchen eine gute Vermehrung der Hefe selbst noch in einem Weine mit einem Alkoholgehalt von 10,61 Volumenprozent stattfand.

Wie bereits früher nachgewiesen wurde, tritt aber eine Abnahme des Glycogens in den Hefezellen bereits zu einer Zeit ein, in welcher noch geringe Mengen von Zucker in der gärenden Flüssigkeit vorhanden sind, woraus hervorgeht, daß die beiden Prozesse, Vergärung des Zuckers der gärenden Flüssigkeit und das Verschwinden eines Teiles des Glycogens innerhalb der Hefezelle, nebeneinander verlaufen.

Den Vorgang des Glycogenverschwindens zu Ende der Gärung bezw. nach beendeter Gärung hat man bisher als Selbstgärung bezeichnet, weil das Glycogen nachweislich in Alkohol und Kohlensäure zerlegt wird. Die verschiedenen Heferassen vergären das Glycogen verschieden schnell. Nach den neueren Untersuchungen tritt die Selbstgärung nicht ausschließlich, wie man bisher annahm, erst zum Schluß der Gärung ein, wenn nur noch geringe Mengen von Zucker in der gärenden Flüssigkeit vorhanden sind, sondern die Bildung und die Zerstörung des Glycogens sind zwei Prozesse, die schon bei der Sprossung der Hefe, also im Beginn der Hefeentwickelung stattfinden und gleichzeitig verlaufen müssen. Denn es ist nicht einzusehen, warum die Verzuckerung und Vergärung des Glycogens erst in dem



Moment stattfinden soll, wenn man mikrochemisch eine Abnahme im Glycogengehalt der Hefezelle nachweisen kann, da das Plasma vom Anfang der Zellenentwickelung Glycogen-bildende, -lösende und -zerstörende Stoffe enthält. Es muß also die Neubildung und Zerstörung des Glycogens gleichzeitig vom Anfange der Hefeentwickelung stattfinden. Für diese Ansicht spricht auch die Thatsache, daß wir bei manchen von den Hefezellen gerade zur Zeit des größten Glycogengehaltes anderer Zellen eine schnelle Glycogenabnahme eintreten sehen. Offenbar deshalb, weil die Zellen aus physiologischen Gründen zeitiger die Aufnahme des Zuckers einstellen, während trotzdem die Zerstörung des Glycogens infolge der Bestandteile des Plasmas, die wie Diastase wirken, weiter fortschreitet.

Nach dem Gesagten muß man sich also den Vorgang so vorstellen, daß, je nachdem die Neubildung des Glycogens die Zerstörung desselben überwiegt oder nicht, es zu einer nachweisbaren Ansammlung bezw. Verschwinden des Glycogens in der Hefezelle kommt. Der erstere Fall tritt in den ersten Stadien der Gärung ein, bis unmittelbar nach der Hauptgärung die Hefezelle den größten Glycogengehalt zeigt, während der letztere Fall stattfindet, wenn nur noch geringe Mengen von Zucker in der gärenden Flüssigkeit vorhanden sind oder der Zucker daraus vollständig verschwunden ist.

Nach der bisherigen Auffassung spielt das Glycogen die Rolle eines Reservestoffes, der erst dann verbraucht wird, wenn nur geringe Mengen oder kein Zucker mehr in die Hefezelle diffundiert. Nach dem Gesagten wird es aber mehr als wahrscheinlich, daß der Zweck des Glycogens als eines transitorischen Reservestoffes ein anderer ist, nämlich der, das osmotische Gleichgewicht zwischen Most einer- und Zellinnerem andererseits zu verhindern. Wenn der in die Zelle diffundierte Zucker zum Teil sofort verbraucht, zum Teil in Glycogen schon bei der ersten Sprossung umgewandelt wird, so verhält sich die Hefezelle trotz des steten Zuflusses von Traubenzucker immerfort wie ein zuckerfreier Körper, und es können wegen der Umwandlung des Traubenzuckers in Glycogen größere Mengen von Traubenzucker in die Hefe diffundieren. Insofern aber befindet sich die Hefe im Konkurrenzkampfe mit anderen Organismen, die im Most und werdenden Wein Glycogen nicht speichern, wesentlich im Vorteil.

7. Untersuchungen über das physiologische Verhalten der Kahmhefen.

(Bearbeitet von Dr. Richard Meißner.)

Durch die bisherigen Untersuchungen über das physiologische Verhalten der Kahmhefen war konstatiert worden, daß diese Pilze keineswegs stets eine Säureverminderung des Weines bewirken, sondern daß auch einzelne Rassen oft in beträchtlicher Weise Säure zu produzieren im Stande sind. Gerade diese Resultate legten den Gedanken nahe, daß die einschlägigen Vorgänge komplizierter Natur sind und deshalb notwendiger Weise für jede einzelne Rasse besonders erforscht werden müssen.

Die Untersuchungen wurden mit 35 morphologisch verschiedenen, reingezüchteten Kahmhefe-Rassen in Angriff genommen. Da sich die Arbeit auf breiter Basis aufbaut — es handelt sich hierbei nicht nur um die Lösung der Frage nach dem Verhalten der Kahmhefen den Säuren des

Weines gegenüber, sondern auch um das sonstige physiologische Verhalten der einzelnen Rassen, — so wurde dieselbe systematisch in mehrere Teile zergliedert, von denen der erste das Verhalten der 35 Rassen auf und in natürlichem, sterilisiertem Traubenmost betrifft.

Als allgemeine Resultate dieses ersten Teiles der Untersuchung lassen sich kurz folgende zusammenstellen.

Kultiviert man die verschiedenen Kahmhefen auf geringen Mengen von Most, so bewirken sie sämtlich innerhalb weniger Tage eine rapide Säureverminderung des Mostes. Wachsen dagegen dieselben Kahmhefen auf größeren Mengen von Most, dann tritt durch die Thätigkeit der verschiedenen Rassen zum Teil Säurevermehrung, zum Teil Säureverminderung des Mostes ein. Es leuchtet demnach schon hiernach ein, daß man es in der Hand hat, unter gewissen Bedingungen eine und dieselbe Kahmheferasse entweder zur Säurebildung oder zur Säureverminderung zu veranlassen und daß man infolgedessen von einer Einteilung der Kahmhefen in säureverzehrende und säurebildende Rassen Abstand nehmen muß.

Man kann dagegen die Kahmhefen nach physiologischen Gesichtspunkten in solche Rassen einteilen, die vom Anfang ihrer Entwickelung an den Zucker des Mostes energisch angreifen und zum Verschwinden bringen und in solche, die in der gleichen Zeit unter gleichen Verhältnissen nur wenig Zucker verbrauchen. Dabei stellt sich dann ferner heraus, daß die erstgenannten Rassen, auf größeren Mengen von Most kultiviert, unter gewissen Bedingungen auch eine Säurevermehrung des Mostes bewirken, während die letzteren Rassen ebenfalls unter gewissen Bedingungen als Säureverzehrer auftreten.

Man hat sich nämlich nicht vorzustellen, daß die eine Rasse nur Säure bilde, eine andere nur Säure zerstöre; sondern Säurebildung und Säurezerstörung sind zwei Prozesse, welche von jeder Kahmhefe zugleich ausgeführt werden. Je nachdem die Säurebildung die Säurezerstörung übertrifft, haben wir im Gesamteffekt eine Säurezunahme des Mostes, im entgegengesetzten Falle eine Säureabnahme. Verlaufen beide Prozesse gleich stark, so resultiert schließlich dieselbe Säuremenge, welche der Most vor der Thätigkeit der Kahmhefen besaß. Daß in letzterem Falle trotzdem beide Prozesse vor sich gehen, erkennt man aus der Zuckerabnahme des Mostes.

Es frägt sich nun, unter welchen Bedingungen man eine Kahmhefe veranlassen kann, in einem Most als Gesamteffekt eine Säurevermehrung oder Säureverminderung zu bewirken. Es ist klar, daß eine Säurevermehrung nur dann eintritt, wenn die Bedingungen für die Säureverzehrung seitens der Kahmhefen möglichst ungünstig gestellt werden. Befindet sich eine Kahmhefe im Vollgenuß des Sauerstoffes der Luft, so schreitet sie zur kräftigen Deckenbildung. In diesem Falle aber tritt auch, wie aus den Untersuchungen hervorgeht, eine rapide Säureverzehrung des Mostes ein; und letztere übertrifft immer die gleichzeitig stattfindende Säurebildung, falls die Kahmhefe nur eine geringe Zerstörungskraft des Zuckers besitzt. Vermag dagegen die Kahmhefe infolge ihres großen Verbrauches an Zucker viel Säure zu bilden, so findet zunächst eine größere Säurebildung als Säureverzehrung statt, wir bekommen dann eine Säurezunahme des Mostes. Ist dagegen der Zucker verbraucht, hört also die



Säurebildung auf, so findet der andere Prozeß der Säurezerstörung allein statt und in diesem Falle haben wir nach vorangegangener Zunahme der Säure eine Säureabnahme. Das findet z. B. statt, wenn man eine Kahmhefe, die viel Zucker zu zerstören, also viel Säure zu bilden vermag, auf wenig Most zur Entwickelung bringt. Dann tritt thatsächlich zunächst eine Säurezunahme des Mostes ein, sehr bald aber, da der Zucker auch schnell verbraucht ist, eine rapide Säureabnahme. Hindert man eine Kahmhefe aber fortwährend an der Deckenbildung, indem man den Most schüttelt, mit anderen Worten, läßt man die Kahmhefen unter Most bei Sauerstoffmangel wirken, so sind die Bedingungen für die Säureverzehrung, wie die Untersuchungen zeigten, äußerst ungünstig gestaltet. In diesem Falle findet eine Säurezunahme des Mostes statt, selbst dann, wenn die Kahmhefe den Zucker nur wenig angreift und unter günstigen Bedingungen, d. h. bei Deckenbildung starke Säureverminderung des Mostes bewirken würde.

Diese eben geschilderten Verhältnisse finden übrigens, wie die Untersuchungen des weiteren lehrten, auch bei anderen Organismen statt. Es ist schon seit längerer Zeit bekannt, daß während der alkoholischen Gärung die Säure des gärenden Mostes zunächst zunimmt und daß, nachdem der Zucker vergoren ist, eine Säureverminderung infolge der Säuregärung seitens der Hefen stattfindet. Vergleichende Untersuchungen mit Schimmelpilzen, die einmal auf Most, zweitens in dem gleich zusammengesetzten Most kultiviert wurden, lehrten ferner, daß mit Ausnahme von Mucor stolonifer stets eine rapide Säureverminderung des Mostes eintrat, wenn die Schimmelpilze Decken auf dem Most bildeten, während nur eine schwache Säureverminderung bezw. starke Säurezunahme der Moste als Gesamteffekt resultierte, wenn die Pilze unter Most kultiviert wurden. Auch bei den Schimmelpilzen verliefen die beiden Prozesse, Säurebildung und Säurezerstörung nebeneinander.

Aus dem Zucker des Mostes werden durch die Lebensthätigkeit der Kahmhefen in erster Linie flüchtige Säuren gebildet und besonders Buttersäure, was schon durch den Geruch wahrnehmbar ist. Da uns die chemische Analyse in Bezug auf die quantitative Bestimmung und Trennung der flüchtigen Säuren bis zur Zeit noch im Stich läßt, so wird eine der nächsten Aufgaben sein, die gebildeten flüchtigen Säuren ihrer Qualität nach zu bestimmen. Soviel kann aber jetzt schon mitgeteilt werden, daß die seitens der Kahmhefen gebildeten flüchtigen Säuren nicht oder nur zum geringsten Teil aus Essigsäure bestehen. Man würde andernfalls die Essigsäure leicht durch den Geruch wahrnehmen. Neben den flüchtigen Säuren wird aber auch noch fixe Säure gebildet, was daraus hervorgeht, daß die flüchtige Säure nicht das Mehr in der gebildeten Gesamtsäure zu decken vermag.

Aber auch die Säureverminderung des Mostes ist ein komplizierter Vorgang. Abgesehen davon, daß die Säureverminderung als Gesamteffekt aus der überwiegenden Säureverzehrung und der geringeren Säurebildung seitens der Kahmhefen resultiert, wird von den Kahmhefen einmal infolge der Sauerstoffatmung dem Moste Wasser hinzugefügt, das eine Säureverminderung bewirkt und andererseits können von den Kahmhefen alkalisch reagierende Substanzen (Ammoniumverbindungen) gebildet werden, welche

einen Teil der fixen wie flüchtigen Säuren neutralisieren, also auch zur Säureverminderung des Mostes beitragen.

Ueber die Bedeutung der Säureverzehrung für die Kahmhefen selbst sollen spätere Versuche Aufschluß geben.

B. Sonstige Thätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation.

1. Kurse in der Versuchsstation.

a) Um Personen, welche bereits mit der nötigen Vorbildung versehen sind, Gelegenheit zu geben, sich über in das Gebiet des Wein-, Obst- und Gartenbaues einschlagende wissenschaftliche Fragen zu informieren bezw. weiter auszubilden oder aber selbständige wissenschaftliche Untersuchungen auszuführen, sind in der Versuchsstation sogenannte Laborantenkurse eingerichtet. Im Laufe des verflossenen Etatsjahres arbeiteten als Laboranten die Herren: Stephani aus Siebenbürgen; v. Winter aus St. Petersburg; Müller aus Kroatien; Kallen aus Düren; Schulze aus Bentheim; Horn aus Meißen; Ivanoff aus Rußland; Kicinski aus Rußland; Tatotschko aus St. Petersburg; Misvär aus Norwegen; Förster aus Berlin; sowie Frl. M. von Gorska aus Warschau.

b) Durch Verlegung des Unterrichts-Kursus über Gärungserscheinungen, Hefereinzucht, Anwendung von reingezüchteten Hefen für die verschiedenen Zwecke der Weinbereitung, sowie über Weinkrankheiten und Krankheiten der Rebe vom März in den Juni fiel dieser Kursus in dem laufenden Etatsjahre aus.

2. Vorträge.

Vorträge wurden gehalten:

a) von dem Berichterstatter:

1. „Neuere Untersuchungen über das Oïdium Tuckeri, sowie Vorschläge zur Bekämpfung dieses Pilzes." In der Sitzung des Rheingauer Vereines für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim am 3. Dez. 1899.

2. Ueber dasselbe Thema. Im Landwirtschaftlichen Verein für Rheinhessen zu Alzey am 10. Dezember 1899.

b) Von dem Assistenten Dr. R. Meißner:

1. „Ueber das Auftreten der Schwarzfäule des Weinstockes (Black-rot)." Auf der Reblaus-Konferenz zu Geisenheim. April 1899.

2. „Ueber einige Ursachen des Trübwerdens der Weine." Auf dem 18. deutschen Weinbau-Kongreß in Würzburg. September 1899.

3. „Ueber die Anwendung von Reinhefe beim Umgären fehlerhafter Weine." In dem Landwirtschaftlichen Verein für Rheinhessen zu Alzey. März 1900.




3. Vervollständigung der Sammlung.

Die in der Versuchsstation vorhandene Sammlung reingezüchteter Weinhefen, welche in der Praxis Anwendung finden, sowie sonstiger Gärungsorganismen konnte auch im verflossenen Jahre wieder bereichert werden. Namentliche Vervollständigung erfuhr auch das zu Unterrichtszwecken dienende Herbar der Pflanzenkrankheiten, sowie die Sammlung mikroskopischer und makroskopischer Präparate.

4. Wissenschaftliche Publikationen.

Im Laufe des Etatsjahres gingen aus der pflanzenphysiologischen Versuchsstation folgende Publikationen hervor:

1. Julius Wortmann: „Ueber das Entstehen von Rostflecken auf Traubenbeeren." („Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" 1899, Heft 9 und 10.)
2. Julius Wortmann: „Untersuchungen über das Umschlagen der Weine." („Weinbau und Weinhandel" 1899, Nr. 31 und 32.)
3. Julius Wortmann: „Beobachtungen über das Auftreten von Oïdium Tuckeri, sowie einige Vorschläge zur Bekämpfung dieses Pilzes." („Weinbau und Weinhandel" 1900).
4. Richard Meißner: „Ueber das Auftreten der Schwarzfäule des Weinstockes (Black-rot)". („Weinbau und Weinhandel" 1899).
5. Richard Meißner: „Ueber einige Ursachen des Trübwerdens der Weine." („Weinbau und Weinhandel" 1899.)

C. Bericht über die Thätigkeit der mit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation verbundenen Hefereinzucht-Station.

Die Zahl der eingegangenen und erledigten brieflichen Anfragen betrug im verflossenen Etatsjahre 1641 gegenüber 1500 im Vorjahre; hiervon hatten Bezug auf Umgärungen von gesunden und fehlerhaften Weinen 693, auf die Vergärung von Obst- und Beerenmosten 482, von Traubenmosten 411, während der Rest verschiedene, nicht gärungsphysiologische Dinge betraf. Infolge einer Mitteilung des Department of Agriculture in Washington an die weinbautreibende Bevölkerung Nord-Amerikas, in welcher auf die reingezüchteten Weinhefen der Station hingewiesen wird, erhielt die Station von dort zahlreiche Anfragen und trug durch deren Beantwortung dazu bei, daß auch in Amerika die Vorteile bekannt wurden, welche nach den in Deutschland gemachten praktischen Erfahrungen aus der Anwendung von Reinhefen bei der Vergärung von Trauben-, Obst- und Beerenmosten, sowie bei der Umgärung von Wein und der Darstellung von Schaumweinen entstehen.

Um die Reinhefen nach überseeischen Ländern in lebendem Zustande zu versenden, wendet die Station schon seit einigen Jahren die mittlerweile von Emil Christian Hansen in Kopenhagen veröffentlichte Methode an, nämlich die Hefen auf keimfrei gemachter Watte mit einer geringen Menge

von vergorener Flüssigkeit zu verschicken. Durch praktische Versuche, die vor einigen Jahren angestellt wurden, wurde nämlich ermittelt, daß man Hefe auf diese Weise lange Zeit in lebenskräftigem Zustande erhalten kann. Es wurden z. B. im Jahre 1895 Reinhefen auf keimfrei gemachter Watte nach Argentinien gesendet; ein Teil der uneröffnet gebliebenen Flaschen, in denen sich Watte mit der Hefe befand, machte dann die Reise von Argentinien zurück nach Geisenheim, und ein Gärversuch mit dieser Hefe zeigte, daß bereits nach 2 Tagen der mit den Hefen versehene, sterilisierte Most in gute Gärung gelangte.

Worauf die Thätigkeit der Station während der einzelnen Monate des Jahres im allgemeinen Bezug zu nehmen hat, ist bereits in dem vorjährigen Bericht angegeben worden. Im Folgenden sei einiger für die Praxis der Weinbereitung interessanter, spezieller Fälle Erwähnung gethan.

1. Thätigkeit der Station in Bezug auf Umgären von Weinen, Schaumweinbereitung und Durchgärung von Weinen mittels Reinhefen.

Es wurden in dem verflossenen Jahr der Station zahlreiche Weine eingesendet, welche in der Gärung stecken geblieben waren. Da dieser Erscheinung verschiedene Ursachen zu Grunde liegen können, so mußte in jedem einzelnen Falle die spezielle Ursache ermittelt werden. Dabei stellten sich folgende Gruppen von Fällen heraus:

1. Der Wein ist überzuckert. Vermutlich weil man in der Praxis noch hin und wieder in den verschiedenen Jahrgängen den Mosten, ob sie nun von Natur aus zuckerreich oder ob sie arm an Zucker sind, immer die gleichen Mengen von Zucker gibt, überzuckert man dieselben unter Umständen. In derartigen Mosten kann die Gärung zunächst eine befriedigende sein, hört aber nach einiger Zeit auf, nämlich dann, wenn der Alkoholgehalt des Weines für die in demselben enthaltene Hefe ein zu hoher geworden ist. Der Alkoholgehalt der untersuchten überzuckerten Weine betrug meist bis 13 Vol.-% und daneben enthielt der Wein dann noch geringere oder größere Mengen von Zucker. Die beste, kräftigste Reinhefe vermag aber selbst im günstigsten Falle über 16—17 Vol.-% Alkohol nicht zu produzieren.

Im Folgenden sind einige Analysen solcher überzuckerten Weine aus der Fülle des untersuchten Materials beliebig herausgegriffen.

a) 1898er Rheinhessischer Wein: 10,59 g Alkohol in 100 cc Wein = 13,34 Vol.-% Alkohol; 3,1% unvergorener Zucker.
b) 1899er Rheinhessischer Wein: 10,52 g Alkohol in 100 cc Wein = 13,25 Vol.-% Alkohol; 0,99% unvergorener Zucker.
c) 1899er Pfälzer Wein: 9,92 g Alkohol in 100 cc Wein = 12,50 Vol.-% Alkohol; 8,80% unvergorener Zucker.
d) 1899er Pfälzer Wein: 9,56 g Alkohol in 100 cc Wein = 12,05 Vol.-% Alkohol; 2,82% unvergorener Zucker.
e) 1899er Moselwein: 11,04 g Alkohol in 100 cc Wein = 13,91 Vol.-% Alkohol; 2,2% unvergorener Zucker.
f) 1899er Rheingauer Wein: 10,36 g Alkohol in 100 cc Wein = 13,06 Vol.-% Alkohol; 0,90% unvergorener Zucker.



Die betreffenden Begleitschreiben der eingesendeten Weine besagen fast immer dasselbe, nämlich daß der Wein nicht durchgegoren hatte und daß man deshalb die Durchgärung mittels Reinhefe versuchen will. In diesen Fällen ist bei der Anwendung von Reinhefe in erster Linie darauf Rücksicht zu nehmen, daß die Hefe in genügend großen Mengen dem in der Gärung stecken gebliebenen Weine zugesetzt wird und zwar deshalb, weil in einem bereits alkoholreichen Weine eine Vermehrung der zugefügten Hefe nicht stattfindet und dieselbe mit der in ihr zur Zeit des Zusatzes schon enthaltenen, im übrigen ebenfalls nicht weiter vermehrten Zymasemenge die im Weine noch restierenden Mengen von Zucker zum Verschwinden bringen muß. Diese letzteren sind aber meist derartig, daß durch Vergärung des Zuckers die Maximalgrenze des Gärvermögens der Reinhefe noch nicht erreicht wird. Nehmen wir als Beispiel den Wein a). Dieser Wein enthält nach der Analyse noch 3,1% unvergorenen Zucker, welcher nach der Vergärung noch ungefähr 1,5% Alkohol liefern würde, so daß schließlich der Wein 12 g Alkohol in 100 cc Wein = 15,16 Vol.-% Alkohol enthält. Da sich nun, wie gesagt, die Hefe in einem so alkoholreichen Weine nicht mehr vermehrt, so müßte von vornherein eine sehr große Menge von Reinhefe in Most oder Wein herangezüchtet werden. Sie in dieser Menge fertig gezüchtet zu beziehen, dürfte wohl zu kostspielig werden. Es gibt indessen ein einfaches Mittel, um derartige alkoholreiche, überzuckerte Weine in Ordnung zu bringen, indem man nämlich den zu hohen Alkoholgehalt durch Verschneiden des Weines mit einem alkoholarmen Naturweine genügend herabsetzt und dann erst die Durchgärung vornimmt. An einem praktischen Beispiele sei das Gesagte erläutert. Greifen wir zu diesem Zwecke den Wein e) (1899er Moselwein) heraus. Die in demselben restierenden 2,2% Zucker würden bei der Vergärung 1,1% Alkohol liefern, so daß der Wein nach der vollständigen Durchgärung 11,04 + 1,1 g = 12,14 g Alkohol in 100 cc Wein = 15,26 Vol.-% Alkohol besitzen würde. Dieser Wein wurde zu gleichen Teilen verschnitten mit einem 1898er Naturwein, der 5,02 g in 100 cc Wein = 6,32 Vol.-% Alkohol enthielt. Das würde für den überzuckerten Wein eine Herabsetzung des Alkoholgehaltes auf 8,58 g in 100 cc Wein = 10,79 Vol.-% Alkohol bedeuten. Nun wünschte man aber einen Wein von 10 g Alkohol in 100 cc Wein. Es mußte deshalb dem verschnittenen Wein zunächst wieder Zucker hinzugefügt werden. Um den Alkoholgehalt eines Weines aber um 1 g zu erhöhen, sind auf 100 Lit. Wein fast genau 2,45 kg Zucker erforderlich. Da der Alkoholgehalt um 1,42 g erhöht werden sollte, so waren auf 100 Lit. des verschnittenen Weines 3,5 kg Zucker hinzuzusetzen.

Bei einem Alkoholgehalt des Weines von 8,58 g in 100 cc Wein geht aber eine Vermehrung der Hefe, wenn auch langsam, noch vor sich, und wenn man sich also eine gewisse Menge von Reinhefe in Wein heranzüchtet, wird es keine Schwierigkeiten bereiten, bei einer Gärtemperatur des Weines von 15° R. den in der Gärung stecken gebliebenen Wein möglichst schnell zur vollkommenen Durchgärung zu bringen. Die oben erwähnten Weine sind sämtlich nach der eben gegebenen Anleitung behandelt.

2. Die während der Gärung des Weines thätig gewesene Hefe war zu schwach. Auf diese Ursache ist es zurückzuführen, wenn die Gärung in einem Weine bei verhältnismäßig niederem



Alkoholgehalt trotz guter Gärtemperatur nicht zu Ende geführt wird. Es giebt bekanntlich unter den Hefen solche Rassen, die viel und andere, die nur wenig Alkohol bilden können. In folgenden Fällen z. B. wurde die Gegenwart schwach gärender Hefen nachgewiesen:

a) Ein Schaumwein, welcher zur Untersuchung eingesendet wurde, zeigte einen Alkoholgehalt von 7,87 g Alkohol in 100 cc Wein = 9,91 Vol.-% und außerdem noch 0,36% unvergorenen Zucker. Dieser Wein wollte nach den Angaben des Einsenders nicht zum Ausgären kommen. Die mikroskopische Untersuchung des Weines ergab, daß die Hefen zum Teil abgestorben waren, zum Teil sich in stark hungerndem Zustande befanden. Ein Zusatz kräftiger Reinhefe (Champagne, Ay) versetzte sehr bald den Wein wieder in Gärung. Da die betreffende Schaumweinkellerei aber nicht mit Reinhefe gearbeitet, sondern leider alten Trub verwendet hatte, so hatte sie es eben vollständig dem Zufall überlassen, ob die Gärung in dem Weine zu Ende geführt wurde oder nicht. Würde man gleich von vornherein eine kräftig wirkende Reinhefe verwendet haben, so wäre die Gärung ohne Stocken und glatt verlaufen. So aber mußte der Wein aus den Flaschen in das Faß zurückgegeben, auf's neue verschnitten und gezuckert und dann doch mittels Reinhefe in Gärung versetzt werden.

b) Mehrere Heidelbeer- und Johannisbeerweine hatten bei verhältnismäßig niederem Alkoholgehalt die Gärung eingestellt. Ein Johannisbeerwein z. B. zeigte 7,26 g Alkohol in 100 cc Wein = 9,15 Vol.-%, ein Heidelbeerwein = 4,53 g Alkohol in 100 cc Wein = 5,70 Vol.-%. Nach den Angaben des Einsenders betrug der Zuckergehalt aber noch 8—12% nach der Klosterneuburger Mostwage. Einen ähnlichen niederen Alkoholgehalt zeigten drei andere Johannisbeerweine. Auch bei diesen Weinen war infolge schwach gärender Hefen die Gärung frühzeitig beendet, während zum Wein hinzugefügte Reinhefe sehr bald eine energische Gärung einleitete und den Zuckerrest in einigen Fällen zum größten Teile, in anderen vollständig zum Verschwinden brachte. Der Zucker konnte in den ersteren Fällen nicht vollständig vergoren werden, weil der Zuckerzusatz zu den mit Wasser verdünnten Johannisbeermosten absichtlich so hoch bemessen war, um nach der Gärung Dessertweine zu erhalten.

3. Die Gärtemperatur ist eine zu niedere. Mehrfach wurden Weine eingesendet, die bei niederem Alkoholgehalt noch viel Zucker enthielten und trotzdem in der Gärung stecken blieben. So enthielt ein Wein 7,60 g Alkohol und dabei noch 9,2% Zucker. Die Temperatur des Kellers betrug aber nur 10° C. Bei der Untersuchung solcher Weine fangen dieselben infolge der Temperatursteigerung im Laboratorium meistens von selber wieder an zu gären. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß die Temperatur des Weines im Fasse und diejenige des Kellers eine sehr verschiedene sein kann. Wenn der Keller auch 15 bis 17° R. Temperatur zeigt, so kann trotzdem die Temperatur des Weines im Fasse eine viel niedere sein, weil der Ausgleich der Temperaturen durch die Faßwandungen nur langsam vor sich geht. Findet man, daß die Temperatur des Weines im Fasse eine niedere ist, so kann man dieselbe leicht dadurch erhöhen, daß man aus einem Stückfaß etwa 200 Lit. Wein herauszieht, denselben unter Umrühren in einem Kessel oder aber in einem Pasteurisier-Apparat bis auf 30° C. erwärmt und dann wieder in das

Faß zurückgibt. Der erwärmte Wein, der bei der angegebenen Temperatur den Kochgeschmack noch nicht bekommt, erhöht dann schnell die niedere Temperatur des Weines im Fasse. Falls also ein Wein in der Gärung stecken bleibt, wäre auch auf dieses Moment zu achten.

Einem Weingutsbesitzer waren 4 Stück Wein infolge zu niederer Kellertemperatur in der Gärung stecken geblieben. Es war aber dabei noch der Fehler gemacht worden, die Weine, obwohl sie noch viel unvergorenen Zucker enthielten, abzustechen, anstatt, wie es oben angegeben worden ist, die Temperatur des Weines zu erhöhen. In diesem Falle wurde zunächst zu letzterem geraten, außerdem aber auch dazu, durch Hinzufügen eines Quantums Reinhefe möglichst schnell die Gärung wieder einzuleiten, damit der Wein nicht krank würde.

4. Der in der Gärung stecken gebliebene Wein ist stichig. Wenn ein Wein bereits während der Gärung Essigsäure enthält, so geschah deren Bildung durch Essigbakterien meist schon vor Beginn der Gärung. Daß letzteres möglich ist, geht aus Untersuchungen hervor, nach denen die Essigbakterien im Weinberge auf den zerplatzten Weinbeeren vegetieren, sich unter Umständen an warmen Tagen zahlreich vermehren und in den Beeren bereits Essigsäure bilden, die dann bei der Kelterung der Maischen in den Most gelangt. Der Essigstich kann aber auch aus folgendem Grunde schon im Most auftreten: Wenn man die Maische angären läßt, so können sich diejenigen Essigbakterien, welche auf den an der Oberfläche der Maische befindlichen Beerenhülsen sitzen, sofern sie mit Luft in Berührung kommen, zahlreich vermehren. Denn gerade hier sind die Bedingungen für ihre Entwickelung äußerst günstig gestaltet, besonders wenn noch die Temperatur des Kelterhauses eine genügend hohe ist; sie besitzen in dem Most ein vorzügliches Nährmaterial und zudem sind sie im Vollgenuß des Sauerstoffes der Luft. Die Bildung von Essigsäure, die sich dem Most mitteilt, vollzieht sich deshalb in diesem Falle sehr schnell. Endlich aber können eine Quelle des Essigstiches im Moste die Trester bilden, die man zuweilen zu lange auf der Kelter liegen läßt, um möglichst die letzten Reste von Most zu gewinnen. Aber gerade in den Tresterkuchen, die sich erfahrungsgemäß von selbst erwärmen, ist den Essigbakterien eine gute Gelegenheit geboten, sich zu vermehren und Essigsäure zu produzieren. Denn es ist nicht nur die Temperatur für die Entwickelung der Bakterien eine günstige, sondern dieselben finden auch in den Trestern ein sehr gutes Nährmaterial und den Sauerstoff der Luft in reichlichem Maße vor.

Um derartige stichige Weine zur vollen Durchgärung zu bringen, ist es zunächst notwendig, durch Pasteurisieren die Essigbakterien zu töten, damit die Bildung von Essigsäure im Weine nicht fortschreiten kann. Während der Gärung ist in dieser Hinsicht nichts zu befürchten, wohl aber dann, wenn die Gärung aufhört und der Sauerstoff der Luft zum Weine gelangt.

Hat man den stichigen, in der Gärung stecken gebliebenen Wein pasteurisiert, so verschneidet man ihn mit einem gesunden Weine und vergärt ihn mit größeren Mengen kräftiger Reinhefe (10—20% Hefezusatz) und zwar mit einer Rasse, die nach Lafar's Untersuchungen besonders widerstandsfähig gegen Essigsäure ist. Durch die Gärung, bezw. durch die aus dem Wein entweichenden Kohlensäurebläschen wird dann auch ein Teil der bereits gebildeten Essigsäure mitgerissen.



Der Vollständigkeit wegen sei an dieser Stelle auch erwähnt, daß ein Most oder Wein auch infolge zu großer Streckung mit Wasser in der Gärung stecken bleibt. Es ist eine in der Praxis leider noch vielfach verbreitete Ansicht, nach welcher die Thätigkeit der Hefe ausschließlich auf die Gärung, d. h. auf die Umwandlung von Zucker in Alkohol und Kohlensäure beschränkt ist, und daß infolgedessen die Hefe im Stande ist, aus jeder beliebigen, noch so sehr mit Wasser versetzten zuckerhaltigen Flüssigkeit den Zucker zu vergären. Man vergißt hierbei aber vollständig, daß die Hefe ein lebendes Wesen ist, welches wie alle anderen Lebewesen nur dann Arbeit leisten kann, wenn es genügend ernährt wird. Nun braucht aber die Hefe zu ihrer Ernährung, abgesehen von relativ geringen Zuckermengen, auch stickstoffhaltige Bestandteile und ebenso auch Mineralbestandteile in gewissen Mengen. Durch ein zu starkes Wässern eines Mostes oder eines Weines aber werden die in ihnen enthaltenen Mengen an letzteren Substanzen so stark verdünnt, daß eine genügende Ernährung der Hefe nicht mehr stattfinden kann. Eine solche Hefe ist dann auch nicht im Stande, die gewünschte Gärthätigkeit zu entfalten. Darin liegt der Grund, weshalb derartig behandelte Moste und zumal Weine so oft in der Gärung stecken bleiben.

Wenn man nun glaubt, in einem solchen Falle seine Hoffnung auf die Reinhefe setzen zu können, so täuscht man sich ebenfalls; denn auch eine Reinhefe kann in einem mit Wasser zu stark verdünnten Moste oder Weine, und zwar aus demselben Grunde der nicht genügenden Ernährung, die Gärung nicht durchführen.

Beim Durchgären gesunder, zuckerreicher Ausleseweine (93er und 97er) hat die Anwendung der Reinhefe vorzügliche Resultate ergeben. Ausführliche Mitteilungen über die sehr interessanten, diesbezüglich gemachten Beobachtungen und Erfahrungen sollen an anderer Stelle gegeben werden.

2. Thätigkeit der Station in Bezug auf die Behandlung kranker Weine.

Bei der Behandlung kranker Weine werden in der Praxis manchmal noch Fehler begangen, die umgangen werden könnten, wenn man die betreffenden Weine in erster Linie mikroskopisch untersuchen ließe. Daß man zuweilen geradezu verkehrte Wege bei der Behandlung solcher Weine einschlägt, lehrt folgendes Beispiel. Der betreffende Einsender des Weines schreibt: „Ich erlaube mir, Ihnen die Probe eines süßen Bordeaux-Weißweines zu übersenden, dessen Alkoholgehalt durch Verschnitt mit deutschem Weißwein herabgesetzt worden ist. Infolgedessen und durch die jetzige Temperaturerhöhung haben fast sämtliche Weine dieses Verschnittes angefangen zu gären, trotzdem 1% Alkohol hinzugesetzt worden ist. Wir haben mehrere Male die Weine in nur schwach geschwefelte Fässer umgestochen, aber die Gärung verläuft immer noch sehr schleppend und mit Unterbrechungen. Ich erlaube mir nun die Anfrage, ob vielleicht nicht die Anwendung von Reinhefen von Nutzen sein könnte ꝛc."

Die Einsendung des Weines geschah aber viel zu spät; man hätte sich, bevor man irgend etwas mit dem Weine vornahm, genau über die Behandlungsweise dieses Weines orientieren und informieren müssen. Der betreffende Wein besaß nach der chemischen Untersuchung 11,49 g Alkohol und noch 0,16% unvergorenen Zucker. Die angestellte mikroskopische





Untersuchung ergab, daß sich die Hefe zum größten Teil im Ruhezustande befand, während nur wenige Zellen, welche die schleppende Gärung unterhielten, besser ernährt aussahen.

Die Fehler, welche bei der Behandlung dieses Weines gemacht worden sind, bestehen darin, daß man einmal dem Weine 1% Alkohol hinzufügte, zweitens denselben mehrere Male in schwach eingebrannte Fässer umstach, und drittens, daß man ihm nicht sofort nach dem Verstich eine gewisse Menge gärkräftiger Reinhefe zusetzte, da man doch von vorn herein wegen des zur Zeit des Verstiches verhältnismäßig niederen Alkohol- und größeren Zuckergehaltes des Weines bestimmt den Eintritt einer erneuten Gärung erwarten durfte. Sowohl durch das Hinzufügen des Alkohols als auch durch das Umstechen des Weines in, wenn auch nur schwach eingebrannte Fässer hielt man aber die Gärung unnötiger Weise hintenan. Hätte man dagegen dem Weine gleich nach dem Verstich kräftige Reinhefe gegeben, so würde der Zucker in einer glatt verlaufenden Gärung durch die Hefe zerstört worden sein und der Wein wäre dann vor dem Wiedertrübwerden durch Hefevermehrung verschont geblieben. Nachdem aber der Fehler einmal begangen worden war, blieb nichts weiter übrig, als den Wein mit einem alkoholarmen Naturweine abermals zu verschneiden, zu zuckern und dann mittels Reinhefe umzugären.

Von kranken Weinen wurden der Station wie im Vorjahre besonders trüb gewordene oder nicht hellwerdende Weine eingesendet. Im übrigen waren die Krankheiten der Weine vollzählig vertreten, und mancher von den „Patienten" hatte mehr als ein Uebel an sich. Ein 1897er Wein, der zur letzteren Kategorie gehörte, zeigte einen geringen Stich und wurde beim Stehen im offenen Weinglase nach kurzer Zeit schwarz. Außerdem zeigte er bei der mikroskopischen Untersuchung neben den Essigbakterien noch andere Bakterien. Um diesen Wein wieder herzustellen, wurde empfohlen, den Wein zunächst zu pasteurisieren, um die Essigbakterien und die übrigen Bakterien zu töten. Damit das Schwarzwerden des Weines, das bei niederem Gesamtsäuregehalt auf einer Verbindung des Eisens mit der Gerbsäure beruht, beseitigt wurde, mußte dieser Wein mit einem sauren Naturwein verschnitten werden. Da der Natur-Verschnittwein aber auch alkoholarm war, so wurde dadurch der Alkoholgehalt des Verschnittes wesentlich herabgesetzt und deshalb mußte dem Wein wieder Zucker hinzugefügt werden, worauf die Umgärung mittels Reinhefe bewerkstelligt wurde. Um ein möglichst großes Quantum Reinhefe bei der Vermehrung zu erzielen, wurde die Anstellhefe in 30 Lit. „alkoholfreiem Traubenwein", der nichts anderes als keimfrei gemachter Traubenmost ist, vermehrt. Die in dem Most gebildete Hefe wurde einem Halbstück Wein hinzugefügt und dadurch ein befriedigender Verlauf der Umgärung erzielt.

3. Thätigkeit der Station in Bezug auf Mostvergärung.

Die Dauer dieser Thätigkeit erstreckt sich von Ende Juni bis Mitte oder Ende November. Der Natur der Sache gemäß beginnt sie Ende Juni mit der Beerenmost-Vergärung, der sich im September die Vergärung der Obstmoste und roten Traubenmoste zugesellt, während im Oktober und November die Vergärung der weißen Traubenmoste den Schluß bildet. Die Beantwortung zahlreicher Anfragen über die Verwendung rein-



gezüchteter Weinhefen zur Vergärung derartiger Moste, sowie ein entsprechend ausgiebiger Versandt von Reinhefen bilden während dieser Zeit dann die Hauptthätigkeit der Station.

4. Die Kultur und die Vermehrung der Sammlung von Reinhefen und sonstigen Gärungsorganismen.

Neben der geschilderten wesentlichen Thätigkeit der Station im Verkehr mit der Praxis nach außen ist es eine besondere Aufgabe der Station, die für die verschiedenen Zwecke der Praxis bestimmten reingezüchteten Hefen und die zu wissenschaftlichen Zwecken dienenden sonstigen Gärungs- und Mikroorganismen nach wissenschaftlichem Verfahren von Jahr zu Jahr lebend weiter zu erhalten, andererseits aber auch neue Reinhefen aus von der Praxis eingesandten Trubs heranzuzüchten und in Bezug auf ihre Leistungen zu prüfen. Hinsichtlich des letzteren Momentes geht die Station von der durch praktische Versuche hinlänglich bestätigten Erfahrung aus, daß gerade diejenigen Hefen, welche aus derselben Lage wie die später zu vergärenden Moste stammen, im allgemeinen die besten praktischen Ergebnisse liefern. Im Laufe der wenigen Jahre seit dem Bestehen der Station, ist eine umfangreiche und sehr wertvolle Sammlung von derartigen für die Praxis bestimmten Weinhefen aus allen Weinbaugebieten Europas, sodann aber auch aus denen der meisten außereuropäischen Länder entstanden, welche Sammlung vorläufig noch, sofern spezifisch wirksame oder sonst interessante Hefen gefunden werden, weiter vermehrt werden soll.

b) Bericht über die Thätigkeit der önochemischen Versuchsstation im Etatsjahre 1899/1900.

Erstattet von Professor Dr. P. Kulisch, Dirigent der önochemischen Versuchsstation.

1. Analysen von 1899r Mosten.

Wie in früheren Jahren wurde eine größere Zahl Rheingauer Moste chemisch untersucht. Die Ergebnisse lassen sich dahin zusammenfassen, daß bei hohen Säuregehalten ziemlich hohe Mostgewichte (bis 104°) beobachtet wurden. Der Jahrgang würde danach versprechen, ein kräftiger, charaktervoller Mittelwein zu werden. (Siehe: Bolm, Analysen von 99er Rheingauer Mosten, Weinbau und Weinhandel, 1900, Seite 62.)

2. Erhebungen über die chemische Zusammensetzung der Moste und Weine der preußischen Weinbaugebiete (Jahrgang 1898).

Die Zahl der untersuchten Weine war gering, da einesteils der Herbst sehr geringe Mengen ergab, andererseits die Anschaffung naturreiner Proben in den meisten Gebieten erhebliche Schwierigkeiten bereitete.

Die gefundenen Zahlen charakterisieren den 1898er als einen alkoholarmen, ziemlich säuerereichen Wein, dessen Extrakt- und Aschengehalte im allgemeinen sehr hoch waren. Die ursprünglich vorhandene Säure hat sich auf dem Lager sehr vermindert, in einzelnen Fällen um 7‰.

Unter den älteren Weinen war eine größere Zahl von solchen, die sehr reich an Schwefelsäure waren.



3. Düngungsversuche mit Chilisalpeter (im Rotweingebiet des Ahrthales).

Angeregt wurden diese Versuche durch den befremdenden Beschluß einiger Winzervereine des Ahrthales, durch welchen den Mitgliedern jede Verwendung von Chilisalpeter in ihren Weinbergen untersagt wurde. Man hat dieses Verbot damit zu begründen versucht, daß eine solche Düngung zwar höhere Mostgewichte zur Folge habe, daß aber die Qualität der Weine trotzdem in den gedüngten Stücken geringer sei, da die Erhöhung des spezifischen Gewichtes der Moste nicht durch einen Mehrgehalt an Zucker, sondern durch Schleim bedingt sei. Irgend welche thatsächlichen Beweise für obige Anschauungen sind von keiner Seite beigebracht; eine sorgfältige Prüfung derselben erschien daher um so mehr angezeigt als mit dem Chilisalpeter der einzige künstliche Dünger verboten wird, von dem man in den steinigen Weinbergsböden bisher eine recht deutliche Wirkung gesehen zu haben glaubt.

Den in Gemeinschaft mit Herrn Weinbaulehrer Schulte in Engers durch die önochemische Versuchsstation Geisenheim eingeleiteten Versuchen lag die Fragestellung zu Grunde, wie eine neben Stalldünger angewendete Gabe von Chilisalpeter die Vegetation des Stockes und die Zusammensetzung der Moste und Weine beeinflußt. Da man an der Ahr den Chilisalpeter sehr spät (nach dem Ansatz der Trauben und sogar noch später) angewendet hat, so mußte mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß die angeblichen nachteiligen Wirkungen nur durch die unrichtige Wahl des Zeitpunktes bedingt seien. Daher wurde gleichzeitig die Frage zu beantworten gesucht, wie dieselbe Gabe von Chili bei früher und verspäteter Anwendung wirkt.

Die Versuche sollten außerdem, da ja die bisherigen Düngungsversuche in freien Weinbergen meist negative Resultate geliefert haben, die methodische Frage prüfen, ob es nicht doch möglich ist, in sorgfältig, unter Berücksichtigung der zu beantwortenden Fragen, ausgewählten gleichmäßigen Versuchsflächen gewisse einfache Düngungsfragen auch durch Versuche in freien Weinbergen zu beantworten.

Die Düngermenge betrug 300 kg Chilisalpeter auf 1 ha in 2 Gaben auf der Weinbergsfläche ausgestreut. Der Chilisalpeter wurde gegeben im Jahre 1898:

1. Gabe früh 21. Mai.
2. „ „ und 1. Gabe spät 17. Juli.
2. „ spät 8 August.

Im Jahre 1899:

1. Gabe früh 3. Mai.
2. „ „ und 1. Gabe spät 7. Juni.
2. „ „ 17. Juli.

Der Chilisalpeter wurde breitwürfig auf den Parzellen ausgestreut. Von einer mineralischen Beidüngung wurde deshalb abgesehen, weil die dortigen Böden sehr reich an mineralischen Nährstoffen sind, was auch in dem hohen Aschengehalte der dortigen Weine zum Ausdruck kommt. Jeder Versuch wurde in mehreren Weinbergen durchgeführt, außerdem war jede Versuchsparzelle auf der einzelnen Versuchsfläche mehrfach vorhanden. Alle Arbeiten sind von der Versuchsstation oder dem Weinbaulehrer Schulte durchgeführt oder wenigstens überwacht.



Die in der Gemarkung Mayschoß gelegenen Versuchsweinberge Langenberg und Pfarrweinberg haben den typischen Thonschieferboden des Ahrthales, die Weinberge in der Lage Laach einen humosen Lehmboden. Erstere beide haben steile Berglage, letztere liegen fast flach.

Von den Ergebnissen des Jahres 1898 ist zunächst mitzuteilen, daß in den bergigen Lagen eine ganz überraschende Wirkung der Stickstoffdüngung zu Tage trat, die in üppigerem Trieb und dunklerer Blattfärbung sich bemerkbar machte. Auch die Trauben schienen besser entwickelt zu sein. Eine Verzögerung der Holzreife war nicht bemerkbar, doch verloren die nicht gedüngten Parzellen etwa 14 Tage früher die Blätter. Selbst die verspätete Anwendung des Chilisalpeters zeigte keine nachteiligen Folgen, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß die ersten Herbstfröste sehr spät eintraten und der Winter 1898/99 ganz außergewöhnlich milde war. Die beobachteten Wirkungen traten mit der Grenzzeile der Parzellen abschneidend so scharf hervor, daß man von der gegenüberliegenden Thalseite die gedüngten Zeilen inmitten der nicht gedüngten ganz deutlich abzählen konnte. In den tieferliegenden Weinbergen mit humosem Lehmboden war die Düngerwirkung minder stark, aber doch auch etwas bemerkbar.

Im Ertrage zeigten sich keinerlei Regelmäßigkeiten, vielmehr wiesen die Parzellen, auch die nichtgedüngten, unter sich große Unterschiede auf. Zum Teil mag daran der Umstand schuld sein, daß das Oïdium stellenweise sehr stark und in den einzelnen Teilen desselben Weinbergs sehr ungleich auftrat. Ueberhaupt ist nach Kulisch's Beobachtungen den Ertragsermittelungen beim Rebstock für die Beurteilung der erzielten Erfolge, wofern die Ermittelungen sich nicht auf eine längere Reihe von Jahren erstrecken, nicht diejenige Bedeutung beizumessen, daß es gerechtfertigt erscheint, wie bei den meisten früheren Versuchen, die thatsächlichen Feststellungen auf die Ertragsermittelung zu beschränken. Denn gerade der Ertrag ist je nach dem Verlauf der Blüte, den Insektenbeschädigungen und dem Grad der Fäulnis auch auf einer sonst gleichmäßigen Fläche sehr großen Schwankungen unterworfen. Daher sind die nur auf Grund des Ertrages gezogenen Schlüsse mit besonders großen Fehlerquellen behaftet.

Die Moste zeigten auf den gedüngten und nicht gedüngten Teilstücken keine wesentlichen Unterschiede im Mostgewicht, Zucker- und Säuregehalt. Die von den Versuchsstücken gesondert eingekelterten Weine waren gleichfalls chemisch sehr wenig unterschieden, im Alkoholgehalt aber fast ganz gleich. Die das Verbot in erster Linie veranlassende Annahme, daß der Chilisalpeter eine Erhöhung des Mostgewichtes durch Schleimbildung bedinge, ist im ersten Versuchsjahr also durchaus nicht bestätigt worden.

Sehr deutliche Unterschiede ergaben sich dagegen bezüglich des Stickstoffgehaltes der Weine, welcher in den Weinen von den gedüngten Stöcken um etwa 10% höher war. Auch die Blätter der gedüngten Flächen zeigten sich in demselben Verhältnis an Stickstoff reicher.

Abgekürzte Analysen der 1898r Versuchsweine.

		Gramm in 100 cc Wein		
Lage	Art der Düngung	Alkohol	Extrakt	Stickstoff
Langenberg	Ungedüngt	5,36	2,887	0,069
"	Spät gedüngt	5,48	2,876	0,075
Laach	Ungedüngt	6,55	3,209	0,110
"	Früh gedüngt	6,27	3,192	0,124




Stickstoffgehalt der Blätter in 100 g Trockensubstanz.

Laach, ungedüngt	0,0123
„ früh gedüngt	0,0137

Das Gleiche gilt von dem Rebholz und den Gipfeln.

Die Versuche wurden im Jahre 1899 auf denselben Stücken in der gleichen Weise wiederholt. Die Wirkung des Stickstoffs trat in den beiden Lagen Pfarrweinberg und Langenberg noch schärfer hervor als im Jahre 1898. Der Unterschied in der Färbung der Blätter und in der Stärke des Triebes war so groß, daß man auf eine Entfernung von etwa 700 m die gedüngten und ungedüngten Stöcke deutlich voneinander sich abheben sah. Nur in dem Weinberg Laach war die Wirkung wie schon im Jahre 1898 eine nicht scharf hervortretende.

Wie stark der Trieb durch die Stickstoffdüngung beeinflußt wurde, zeigt folgende Zusammenstellung der in der Lage Pfarrweinberg ermittelten Gipfelmengen (in Kilogramm für 1000 Stöcke berechnet).

	Ungedüngt		Früh gedüngt		Spät gedüngt	
Terrasse I.	18,25	49,84	23,25	96,10	27,92	90,70
„ II.	24,60		48,83		37,98	
„ III.	3,96		16,27		13,95	
„ IV.	3,03		7,75		10,85	
Durchschnitt	12,46		24,03		22,68	

Auch die Trauben waren in den gedüngten Stücken sichtlich voller entwickelt, worin alle die Versuche beobachtenden Praktiker übereinstimmten. Einer zuverlässigen Ertragsermittelung stand der Umstand entgegen, daß die Versuchsstücke vor vollständiger Traubenreife von einem starken Frost betroffen wurden, der selbst die Trauben erheblich beschädigte, namentlich im Langenberg.

Bei einer Vergleichung der Qualität der nicht erfrorenen Trauben ergab sich im Laach wie im Jahre 1898 kein Unterschied im Mostgewicht, Säure- und Zuckergehalt. Im Pfarrweinberg dagegen waren deutliche Unterschiede zu Gunsten der gedüngten Stöcke vorhanden, indem dieselben ein höheres Mostgewicht und auch höheren Zuckergehalt und niedrigeren Säuregehalt zeigten.

	Säure ‰	Mostgew. °Oechsle	Zucker %
Ungedüngt	11,8	82,9	18,8
Früh gedüngt	10,3	85,1	19,5
Spät gedüngt	10,3	87,4	20,2

Auch der Stickstoffgehalt der Moste war durch die Düngung deutlich beeinflußt. Derselbe betrug in 100 cc Most.

Laach, ungedüngt	0,098
„ gedüngt	0,109
Pfarrweinberg, ungedüngt . . .	0,069
„ früh gedüngt . .	0,088
„ spät „ . .	0,100

Der Stickstoffgehalt der späteren Gaben ist im letzteren Falle offenbar in den Trauben in größerer Menge aufgespeichert als bei früherer Anwendung des Chilisalpeters.

Obwohl die Versuche bisher nur in 2 Jahren beobachtet sind, lassen sich aus denselben doch schon gewisse Schlüsse ziehen, da die Er-



gebnisse sowohl in den verschiedenen Kontrollparzellen desselben Weinberges in allen wesentlichen Punkten aufs beste übereinstimmen. Es lassen sich aus den bisherigen Beobachtungen folgende Sätze ableiten:

1. Die den Versuchsweinbergen gegebene Stickstoffmenge ist von den Reben zu einem erheblichen Teile schon während der ersten Vegetationsperiode aufgenommen, wie sich aus dem höheren Stickstoffgehalt der Triebe und Moste ergibt.

2. In den steilen steinigen Berglagen hat die gegebene Stickstoffmenge (300 kg Chilisalpeter auf 1 ha) eine ganz überraschende Wirkung auf die Vegetation gezeigt, indem ein üppigerer Trieb, eine stärkere Belaubung und bessere Entwickelung der Trauben erzielt wurde. — In dem humosen Lehmboden im Laach ist diese Wirkung eine nur geringe gewesen, vielleicht deshalb, weil in dieser Lage die im Boden gebotene Stickstoffmenge eine größere ist, wie sich daraus ergibt, daß schon in den ungedüngten Parzellen der Stickstoffgehalt des Rebstockes ein höherer ist.

3. Eine nachteilige Beeinflussung des Stockes oder der Qualität der Moste durch den Chilisalpeter konnte in keinem Falle festgestellt werden. Wo Unterschiede sich zeigten, traten dieselben zu Gunsten der gedüngten Stöcke hervor. Selbst bei später Gabe des Chilisalpeters haben sich keine Wirkungen ergeben, welche die Behauptungen rechtfertigen könnten, mit welchen man das Verbot des Chilisalpeters zu begründen versucht hat. Trotzdem ist natürlich die verspätete Anwendung des Chilisalpeters unbedingt zu verwerfen.

Unter diesen Umständen erscheint es geboten, den mehrfach erwähnten falschen Anschauunngen betreffend die Wirkung des Chilisalpeters durch entsprechende Belehrung entgegenzutreten, wobei darauf Wert zu legen ist, den Mißbräuchen bezw. unrichtiger, speziell zu später und zu reichlicher Anwendung entgegenzutreten. Weinbaulehrer Schulte hat es übernommen, im Rahmen seiner dienstlichen Thätigkeit in obigem Sinne im Ahrthal Einfluß zu nehmen, da nach dem Ergebnis der Versuche ein Stickstoffhunger in den steilen Berglagen des Ahrgebietes mit Sicherheit anzunehmen ist. Es scheint dies um so notwendiger, als die Düngung mit Chilisalpeter auch die Qualität der Weine, soweit dieselbe durch fachmännische Kostprobe zu ermitteln ist, ganz unverkennbar günstig beeinflußt hat. Die 1898er Versuchsweine aus den gedüngten Teilstücken wurden, nachdem der Jungweincharakter etwas geschwunden war, von allen Probenden als wesentlich runder, voller und dementsprechend wertvoller beurteilt. Die in der Praxis des Weinbaues allgemein verbreitete Anschauung, daß gute Ernährung des Stockes im allgemeinen auch die Qualität der Weine günstig beeinflusse, hat also bei diesen Versuchen bezüglich des Stickstoffs eine Bestätigung gefunden, dem man sonst eher einen Einfluß auf die Stärke des Triebes und die Menge des Ertrages zugeschrieben hat.

Die Ergebnisse bezüglich der Methodik der Düngungsversuche lassen sich nur an der Hand des gesamten Zahlenmaterials erläutern. Das letztere scheint uns den Schluß zu rechtfertigen, daß gewisse einfache Düngungsfragen sehr wohl auch durch Versuche in freien Weinbergen gelöst werden können. Freilich bedarf es dazu einer sorgfältigen Auswahl der Versuchsstücke, einer einfachen Fragestellung und vor allen Dingen einer genauen wissenschaftlichen Beobachtung und Bearbeitung der Versuche.




Ohne letztere sind die Düngungsversuche in freien Weinbergen unmöglich richtig zu deuten.

4. Untersuchungen über den Schwefelsäuregehalt der Weine und dessen Einfluß auf den Geschmack.

Um einigermaßen Bild davon zu gewinnen, ob überhaupt die Schwefelsäure von einem gewissen Einfluß auf den Geschmack sein kann, müssen wir zunächst untersuchen, innerhalb welcher Grenzen deren Menge im Wein schwanken kann. Jüngere Weine, die unter sparsamer Verwendung von Schwefel fertiggestellt wurden, enthalten in der Regel nicht mehr als 0,1—0,2‰ Schwefelsäure. In Gegenden, wo man stärker zu schwefeln pflegt, sind Mengen von 0,3—0,4 g im Liter bei älteren Weinen, die länger im Faß behandelt waren, keineswegs selten. Ausnahmsweise findet man Schwefelsäuregehalte von mehr als 0,5‰, in einzelnen Fällen haben wir auch bei nicht gegipsten Weinen Gehalte weit über 1‰ festgestellt. Das von mir bei nicht gegipsten Weißweinen beobachtete Maximum betrug 1,6‰.

Können nun diese Mengen einen wesentlichen Einfluß auf den Geschmack der Weine ausüben? Bei Beantwortung dieser Frage muß man eine Thatsache beachten, die bisher in der Oenotechnik lange nicht in dem Maße gewürdigt ist, wie sie es ihrer Tragweite entsprechend verdiente. Gleiche Gewichtsmengen der verschiedenen Säuren üben geschmacklich einen ganz verschiedenen Einfluß aus. Wir haben uns in der önochemischen Versuchsstation in Geisenheim im Zusammenhang mit anderen Arbeiten auf dem Gebiete der Obstweinbereitung speziell auch mit der Frage des geschmacklichen Säurewertes der einzelnen, in den verschiedenen Weinen vorhandenen Säuren beschäftigt. Wenn auch derartige Prüfungen, da sie eben nur mit unserer subjektiven Zunge vorgenommen werden können, sehr schwierig sind, so ergeben sich doch bei der Vergleichung einzelner Säuren so erhebliche Unterschiede, daß man z. B. die stärkere Säurewirkung der Weinsäure im Vergleich zur Zitronensäure ohne Schwierigkeit im Unterricht durch vergleichende Kostproben darthun kann, wofern man Herren mit einigermaßen geübter Weinzunge vor sich hat. Eine Flüssigkeit mit 5‰ Weinsäure schmeckt, um ein Beispiel anzuführen, schon etwa so stark sauer, wie eine Zitronensäurelösung mit 7‰. Die Schwefelsäure gar hat mindestens die 2—3fache Säurewirkung im Geschmack, wie die Weinsäure. Es würde also ⅓‰ Schwefelsäure im freien Zustande schon inem Weinsäuregehalt von 1‰ gleichwertig sein. Die oben erwähnten ganz hohen Schwefelsäuregehalte würden einem Säuregehalt von 3 bis 4‰ Weinsäure entsprechen. In Wirklichkeit ist die Schwefelsäure aber in der Regel nicht in freiem Zustande vorhanden, sondern sie wird durch die vorhandenen Basen mindestens immer zum Teil gebunden. Zwischen der Schwefelsäure und den Salzen der organischen Säuren im Wein wird sich ein Gleichgewichtszustand bilden, der nicht nur von dem Verhältnis der Schwefelsäure zu den Basen, sondern auch von der Menge der sonstigen Säuren im Wein abhängt. Jedenfalls ist es unberechtigt, erst dann ein Vorhandensein freier Schwefelsäure im Wein und einen dementsprechenden Einfluß derselben auf den Geschmack vorauszusetzen, wenn die Gesamtmenge der Basen zur Bindung der Schwefelsäure nicht ausreicht. Man kann durch Zusatz bestimmter Mengen Schwefelsäure zum Wein sich leicht über-



zeugen, daß diese schon viel früher den Geschmack wesentlich beeinflußt und zwar in einer Weise, die nicht durch das Freiwerden anderer Säuren nach dem Zusatz von Schwefelsäure erklärt werden kann.

Die Schwefelsäure gibt nämlich schon in verhältnismäßig kleinen Mengen den Weinen einen harten, eigenartig sauren Geschmack, der am deutlichsten hervortritt, wenn man derartige Weine zwischen den Zähnen gewissermaßen kaut. Irgend erhebliche Mengen von Schwefelsäure machen dann die Zähne stumpf. Ist ein Wein schon längere Zeit reich an Schwefelsäure, so treten außerdem gewisse geschmackliche Eigentümlichkeiten hervor, eine besondere Art der Firne, die man im Rheingau mit den Worten „strohig" und „trocken" bezeichnet. In der Regel ist bei Weißweinen mit dem hohen Schwefelsäuregehalt auch eine hohe Farbe vorhanden. Ich muß zunächst unentschieden lassen, wie diese die Schwefelsäure begleitenden geschmacklichen Eigentümlichkeiten zu Stande kommen. Dieselben sind aber so charakteristisch, daß ein Kenner von Weinen, wenn er erst öfter auf diesen Geschmack aufmerksam wurde, ihn jederzeit leicht herausfindet. In letzterer Hinsicht möchte ich anführen, daß es uns, seitdem wir uns eingehender mit diesen Fragen beschäftigt hatten, in außerordentlich zahlreichen Fällen gelungen ist, sofort durch die Probe festzustellen, daß Weine mit zu hohem Schwefelsäuregehalt vorlagen, wie denn hinterher durch die Analyse bestätigt werden konnte. Auffallend ist dabei, daß man selbst in vortrefflichen Weinkellern und in Gegenden mit höchstentwickelter Kellerwirtschaft diesen Fehler zwar als solchen empfand, aber nicht die Ursache desselben kannte. Wiederholt wurden uns Weine eingesandt mit dem Bemerken, daß dieselben früher sehr reif und gut gewesen seien, in letzter Zeit aber in krankhafter Weise eine Zunahme der Säure zeigten. In den zahlreichen Fällen, die namentlich neuerdings an 93er und 95er Weinen zu unserer Beobachtung kamen, wurde nicht einmal vor dem Einsenden die Schwelsäure als Ursache des Fehlers in Betracht gezogen.

Bei welchem Gehalt an Schwefelsäure die Weine fehlerhaft werden können, hängt natürlich sehr von der sonstigen Zusammensetzung der Weine, insbesondere von deren Aschen- und Gesamtsäuregehalt ab; auch scheint die Schwefelsäure um so nachteiliger zu wirken, je länger sie im Weine vorhanden ist. Beispielsweise möchte ich nur anführen, daß in manchen weichen Weinen schon 0,4‰ einen erheblichen Fehler bedingen, was uns namentlich an reifen 95er Weinen mehrfach entgegengetreten ist.

An einem zarten Moselwein, der in zwei Teilen abgefüllt wurde, hatte die Schwefelsäure zwischen der ersten und zweiten Füllung sich um 0,2‰ vermehrt. Der Abnehmer bestritt, daß derselbe Wein vorliege, und zweifellos war die zweite Füllung im Geschmack wesentlich härter und rauher. Wir fanden schon bei der geschmacklichen Vergleichung beider Weine, daß offenbar die zweite Füllung reicher an Schwefelsäure sei; die Untersuchung ergab, daß in verhältnismäßig sehr kurzer Zeit der Schwefelsäuregehalt um 0,2‰ zugenommen hatte.

Bei unseren Nachforschungen, die Ursache des zu hohen Schwefelsäuregehaltes aufzuklären, ergab sich in vielen Fällen, daß man in den betreffenden Kellern beim Abstich der Weine zu reichliche Menge von Schwefel angewendet hatte. Zahlreiche Beobachtungen konnten wir an 93er Weinen machen. Es ist ja bekannt, daß dieser Jahrgang, weil in



manchen Gegend vorwiegend von edelfaulen Trauben stammend, große Neigung zeigte, hochfarbig zu werden und sich an der Luft zu trüben. Ganz bewußt hat man zur Bekämpfung dieser Eigenschaft reichlichere Mengen von Schwefel bei solchen Weinen verwendet. Daß in jeder Hinsicht aber nicht selten des Guten zu viel gethan wurde, hat die spätere Entwickelung namentlich der kleineren und mittleren 93er Weine gezeigt, indem diese frühzeitig strohig und trocken wurden, und die oben erwähnte Folgeerscheinung der Schwefelsäure des Stumpfmachens der Zähne verhältnismäßig häufig zeigten. In einigen Fällen konnte auch bei 95er Weinen das rasche Verschwinden der blumigen Frische und ein vorzeitiges Firnwerden auf zu hohe Schwefelsäuregehalte zurückgeführt werden.

Ganz besonders häufig waren diejenigen Fälle, in denen die Schwefelsäure aus länger leer gelagerten, in dieser Zeit häufiger eingebrannten und vor der Neufüllung nicht genügend gewässerten Fässern stammte. Wie in solchen Fässern die Schwefelsäure entsteht, ist oben schon ausgeführt. Nehmen wir an, daß ein leerliegendes 600 Liter-Faß im Laufe eines Jahres 6 mal eingebrannt wurde, zweimal mit einer ganzen Schnitte und viermal mit einer halben, so entstehen aus dieser Schwefelmenge 160 g schweflige Säure und aus dieser etwa 200 g Schwefelsäure. Man ersieht schon aus diesen Zahlen, daß sehr wohl Mengen von Schwefelsäure in den Wein gelangen können, welche den Wein in seiner Qualität beeinträchtigen können. Unter besonderen Verhältnissen, wenn z. B. ein Faß längere Jahre leer lag, kann auf den Liter Faßinhalt mehr als 1 g Schwefelsäure in den Wein gelangen.

Eine alte rheinische Küferregel verlangte, daß solche Fässer vor der Wiederbenutzung 14 Tage gewässert werden sollten. Diese Vorschrift war wohl begründet, weil die vom Faßholz aufgesaugte Schwefelsäure nur sehr langsam an das Wasser abgegeben wird. Wie schwierig es ist, die Schwefelsäure dem Faßholz wieder zu entziehen, ergibt sich daraus, daß man ein 20-Liter-Faß beispielsweise 4 mal hintereinander mit 5 Liter Wasser brühen kann, ohne daß die Schwefelsäuremenge in dem Brühwasser, wenn dieses jedesmal eine Stunde in dem Fasse verbleibt, eine erhebliche Verminderung zeigt. In manchen Kellern werden derartige Fässer einmal mit Soda gebrüht und dann mit Wasser wiederholt nachgespült. Diese Behandlung ist ganz ungenügend, ebenso ein bloßes Dämpfen und Nachspülen, wie es vielfach geübt wird, wofern nicht nach dem Dämpfen das Faß längere Zeit ganz mit Wasser gefüllt gelagert wird. Das einzige sichere Mittel zur Entfernung der Schwefelsäure ist eine Wässerung, die aber je nach der Größe der Schwefelsäuremenge mindestens 2—3 Wochen andauern muß, bei ganz lang leer gelagerten und großen Fässern auch noch länger. Zusatz von Soda, namentlich wenn diese in der Wärme einwirkt, befördert etwas die Auslaugung.

Füllt man in nicht genügend gewässerte Fässer Wein ein, so wird die Schwefelsäure ganz allmählich aufgenommen. Der Fehler nimmt Wochen und Monate lang zu, daher ist er in seiner ganzen Stärke erst nach längerer Zeit zu beobachten. Zum Teil hängt dies wohl damit zusammen, daß die oben erwähnten Nebenwirkungen der Schwefelsäure sich erst ganz allmählich zeigen. Bei jungen Weinen verdeckt zunächst die Kohlensäure und andere Faktore den Fehler. Sobald aber der Charakter des Jungweines geschwunden ist, tritt die Schwefelsäure im Geschmack



doch hervor. Man hüte sich ja zu glauben, daß man Most ohne Nachteil in länger leergelagerte Fässer einfüllen dürfe. Eine vorzeitig eintretende abnorme Firne einzelner Fässer ist oft nur auf diese Ursache zurückzuführen.

Ich möchte an einigen Beispielen zeigen, bis zu welchem Grade dieser Fehler vorkommen kann, ohne daß seine Ursachen richtig erkannt werden. In einem großen Gutskeller Süddeutschlands klagte man schon in den 80er Jahren über das Auftreten einer eigenartigen Säure in den Weinen. Die Untersuchung ergab schon damals abnorm hohe Schwefelsäuregehalte. Wir wiesen auf diesen Umstand hin und vermuteten zu reichliche Verwendung von Schwefel bei den Abstichen. Nachdem wir neuerdings bei den 95er Weinen Schwefelsäuregehalte bis zu 1,6‰ beobachteten, ergaben die eingehenderen Nachforschungen, daß diese Mengen aus großen Fässern stammten, die lange Jahre unbenutzt geblieben waren, weil die Menge der im Keller eingelagerten Weine sich aus äußeren Gründen vermindert hatte. In einem anderen Fall erhielten wir aus einem Hofkeller einen Auslesewein, der aus einem der besten Güter und aus bester Lage stammte, mit 1,4‰ Schwefelsäure. Obwohl diese natürlich den Wein grob fehlerhaft machte, hatte man bis dahin dessen Eigenart auf den Sorten- und Jahrgangscharakter zurückgeführt. Aus dem Weinbaugebiet der Unstrut sandte uns ein Privatmann, der ein Urteil über den „Naumburger" zu haben wünschte, zwei 93er Weine mit 1,1 und 1,5‰ Schwefelsäure; in diesem Falle war die Benutzung nicht genügend gewässerter, alter Fässer die ausschließliche Ursache. Man hatte die Weine zwar recht sauer gefunden, obwohl die Gesamtsäure nicht hoch war; daß die Weine aber fehlerhaft seien, war nicht zur klaren Vorstellung gekommen. Ich könnte diese Beispiele aus den letzten Jahren meiner beruflichen Thätigkeit noch um zahlreiche andere vermehren. Schwefelsäuregehalte mit 0,5—0,8‰ kamen uns sehr häufig vor. Insbesondere aus geringeren Weinbaugegenden, in denen ja auch die Weinbehandlung im allgemeinen nicht auf der Höhe steht. Die harte Säure mancher Weine aus solchen Gegenden, namentlich an den Erzeugnissen kleinerer Winzer, rührt in sehr vielen Fällen von zu hohen Schwefelsäuregehalten her. Ich möchte als Beleg hierfür noch anführen, daß von 6 mir zu gleicher Zeit aus Grünberg i. Schl. zugegangenen Weinen vier übermäßig reich an Schwefelsäure waren. Die harte Säure solcher Weine wird in solchen Fällen natürlich der Unreife der Trauben zugeschrieben, während sie sicherlich oft genug von mangelhafter Kellerbehandlung herrührt. Man gewöhnt sich da, wo solche Fehler häufiger sind, schließlich so an dieselben, daß man sie nicht als solche, sondern nur als Eigenart gewisser Gewächse ansieht.

Bei der Lagerung der Weine in ganz kleinen Fässern spielt zu hoher Schwefelsäure-Gehalt eine besonders große Rolle: Kleine Fässer werden verhältnismäßig viel stärker eingebrannt, als große; außerdem steht im kleinen Faß der Wein, da die Faßoberfläche im Vergleich zum Inhalt eine größere ist, mehr unter dem Einfluß des Fasses. Die Eigenart der Weine in kleinen Fässern rührt daher nicht allein von zu starker Berührung mit Luft her, sondern nach meinen Beobachtungen oft in höherem Grade von dem zu hohen Gehalt an Schwefelsäure.

Aus diesem Grunde ist den Versandfässern geringerer Größe und deren Behandlung besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Mir sind einige



Fälle bekannt geworden, in welcher die Abnehmer nicht ohne Berechtigung behaupteten, der Wein sei nicht nach Probe gel efert. Die Nachprüfung ergab eine außerordentliche Bereicherung der Weine an Schwefelsäure, herbeigeführt durch Benutzung eines nicht genügend gewässerten „trockenen" Fasses. Auf einen Fall dieser Art hat bereits W. Fresenius früher hingewiesen.

Ich habe geglaubt, auf die obigen Fehler in der Kellerbehandlung aufmerksam machen zu sollen, weil sie nach meiner Ansicht in vielen Fällen erhebliche wirtschaftliche Verluste bedingen. Die sanitären Bedenken, welche auf die Vermeidung zu hoher Schwefelsäuregehalte uns nachdrücklich hinweisen, treten deshalb etwas in den Hintergrund, weil nach meinen Erfahrungen die Schwefelsäuremengen, welche man vom sanitären Standpunkt zur Zeit noch als unbedenklich ansieht, im allgemeinen höher sind als diejenigen, welche man vom technischen Standpunkt noch als zulässig gelten lassen kann.

Jedenfalls liegt in der technischen Seite dieser Frage deren Schwerpunkt. Wenn meine Ausführungen den Zweck erreicht haben, auf gewisse, auf diesem Gebiete — in der Regel unbewußt — gemachte Fehler hinzuweisen und deren Vermeidung anzubahnen, so werden wir es gern mit in Kauf nehmen, wenn scheinbar in denselben ein gewisser Vorwurf gegen unsere Weinbereitung liegt. Aber nur die Erkenntnis der Fehler kann deren Beseitigung einleiten.

Die schweflige Säure ist ja zweifellos zunächst ein absolut unentbehrliches Hilfsmittel in der Kellerwirtschaft. Manche Weine verlangen sogar viel Schwefel zur Verhütung gewisser Fehler, wie z. B. des Braunwerdens und des Umschlagens, aber trotzdem müssen wir zugeben, daß manche Küfer mit der Verwendung von Schwefel einen Mißbrauch treiben. Demgegenüber ist wohl der Hinweis nützlich, daß zu hohe Schwefelsäuregehalte die Weine hart, firn und trocken machen, d. h. ihnen Eigenschaften verleihen, die von der heutigen Geschmacksrichtung als Fehler empfunden werden. Es ist gewiß kein Zufall, wenn die Moselweine durchschnittlich kaum 1/3 soviel Schwefelsäure enthalten als manche anderer Weinbaugebiete Deutschlands. Darin liegt ein Hinweis, daß die Weine des modernen Geschmackes nicht diejenigen mit hohen Schwefelsäuregehalten sind.

Ganz besonders wichtig erscheint mir unter den heutigen Verhältnissen eine richtige Behandlung der längere Zeit leer gelagerten Fässer. Bei kleinen und mittleren Gebinden macht das Wässern ja kaum erhebliche Schwierigkeiten. Recht umständlich ist es dagegen bei großen Fässern, die am Platze belassen werden müssen, namentlich dann, wenn das Wasser mit Stützen eingetragen werden soll und das gebrauchte Wasser wieder herausgepumpt werden muß. Wie solche Gebinde in einfacher Weise von ihrem Schwefelsäurgehalt befreit werden können, bedarf noch eingehender Versuche, die um so wichtiger erscheinen, als gerade diejenigen Gebiete, die in der Regel sehr große Gebinde benutzen, an Schwefelsäure sehr reiche Weine zur Zeit am häufigsten aufweisen.

5. Ueber den Einfluß des Nachreifens der Aepfel auf die Zusammensetzung der Moste und die Qualität der Apfelweine.

Zur Ermittelung des Einflusses, der das Nachreifen auf Haufen in obiger Richtung ausübt, wurden drei Apfelsorten (Schafsnase, Gold-



parmäne und Kanada-Reinette) zum Teil sofort nach dem Pflücken, zum Teil 14 Tage und 4 Wochen später zu Wein verarbeitet. Die Ergebnisse waren folgende:

1. Das Nachreifen erhöht, wenn die baumreifen Früchte noch Stärke enthalten, den Zuckergehalt der Moste und damit auch den Alkoholgehalt der Obstweine. Die Umwandlung der Stärke vollzieht sich in der Hauptsache in 8—14 Tagen. Nur wenige Sorten behalten länger Stärke. Selbst nach Monaten sind bisweilen noch Stärkereste vorhanden. Die für die Obstweinbereitung wesentliche Umwandlung ist nach einigen Wochen selbst bei Winterobst vollendet. Ein längeres Lagernlassen in der Absicht, den Alkoholgehalt der Weine zu erhöhen, hat keinen Zweck.

2. Mit dem Lagern verändert sich die Konsistenz des Fruchtfleisches so erheblich, daß die Kelterung nach längerem Lagern immer schwieriger wird. Ein zu langes Lagern ist aus diesem Grunde nicht angezeigt, weil man schleimige, schließlich sogar schmierige Maischen erhält, die sehr langsam sich keltern und schlechte Mostausbeute geben. Dieser Gesichtspunkt beherrscht die Frage des Lagernlassens mehr als irgend ein anderer.

3. Die bald nach der Baumreife gepreßten Obstweine haben einen mehr neutralen, frischen, an Traubenwein erinnernden Geschmack. Je länger die Aepfel lagern, um so mehr kommt das Aroma der Frucht im Weine hervor. Sehr spät gekelterte Früchte können daher übermäßig die spezifische Apfelweinart zeigen, indem das Aroma in den sogenannten Kerngeschmack der Apfelweine übergeht. Dieser ist für Handelsweine ein direkter Fehler.

4. Je später die Aepfel gekeltert werden, um so schleimiger werden die Moste und um so langsamer beginnt aus mehrfachen Gründen die spontane Gärung.

V. Die meteorologische Beobachtungsstation.

Von Oberlehrer Dr. Christ.

Im folgenden sollen die Resultate derjenigen Beobachtungen mitgeteilt werden, welche in dem Kalenderjahre 1899 auf der in der Lehranstalt befindlichen meteorologischen Beobachtungsstation II. Ordnung ausgeführt worden sind. Wesentliche Aenderungen in dem Instrumentarium der Station fanden in diesem Jahre nicht statt.*

* Im Uebrigen vergleiche hinsichtlich des Instrumentariums die Berichte von 1884—1898.

1. Der Luftdruck.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
Mittel . . mm	751,0	753,8	754,8	749,4	752,6	752,9	754,6	754,6	750,2	756,6	759,4	752,4	753,5
Maximum mm	763,5	768,4	766,1	761,5	763,0	760,9	763,4	762,7	758,3	764,7	769,0	765,7	763,9
Datum	6.	28.	1.	23.	31.	1.	31.	1.	4.	22.	17.	3.	—
Minimum mm	723,2	737,0	738,3	734,4	743,2	739,5	742,7	749,1	741,8	742,7	745,4	735,5	739,4
Datum	2.	2.	9.	14.	14.	22.	2.	8.	16.	12.	8.	29.	—

3. Die Luftfeuchtigkeit.

	Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
		(Gemessen mittels des August'schen Psychrometers.)												
Absolute Feuchtigkeit	7_{28} h a	4,8	4,4	4,3	6,4	7,8	9,8	12,7	12,5	10,4	6,3	6,0	3,5	7,4
	2_{28} h p	5,3	5,2	5,6	7,0	8,4	10,9	13,9	14,2	12,0	8,5	6,3	3,6	8,4
	9_{28} h p	5,1	4,7	4,9	6,5	8,1	10,2	13,0	13,0	10,9	7,1	6,3	3,5	7,8
	Mittel	5,1	4,8	4,9	6,6	8,1	10,3	13 2	13,2	11,1	7,2	6,2	3,5	7,8
Relative Feuchtigkeit	7_{28} h a	85,6	91,2	85,8	83,7	79,6	77,0	89,3	95,5	98,2	96,6	86,2	84,5	87,8
	2_{28} h p	79,2	65,6	57,0	62,1	56,5	56,7	65,6	58,1	79,1	69,7	67,8	72,7	65,8
	9_{28} h p	86,4	81,4	76,5	78 6	77,2	75,8	87,7	85,8	96,6	94,0	84,1	79,4	83,6
	Mittel	83,7	79,4	73,1	74,8	71,1	69,8	80,9	79,8	91,3	86,7	79,3	78,8	79,1
		(Gemessen mittels des Koppe'schen Haarhygrometers.)												
Relative Feuchtigkeit	7_{28} h a	85,7	91,2	85,7	83,9	79,3	76,8	88,8	95,8	99,1	97,0	86,0	84,5	87,8
	2_{28} h p	78,8	65,9	57,1	61,8	56,2	56,2	65,2	58,2	79,0	69,8	67,7	72,7	65,7
	9_{28} h p	86,1	81,1	76,7	78,6	77,1	75,3	87,9	86,0	97,2	95,0	83,9	79,6	83,7
	Mittel	83,5	79,4	73,2	74,8	70,8	69,4	80,6	80,0	91,7	87,3	79,2	79,0	79,1

4. Die Bewölkung.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
7_{28} h a	8,2	5,9	5,0	7,8	6,6	4,7	5,8	4,4	7,3	6,4	8,3	7,7	6,5
2_{28} h p	7,3	5,6	5,3	7,8	7,5	6,0	6,4	6,0	7,6	4,0	6,8	7,6	6,5
9_{28} h p	7,5	4,2	3,4	6,5	5,8	4,7	4,7	4,0	5,8	3,6	7,0	7,7	5,4
Mittel	7,7	5,2	4,6	7,4	6,6	5,1	5,7	4,8	6,9	4,6	7,4	7,7	6,1

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahressumme
Heitere Tage .	2	8	10	1	1	8	3	3	1	7	1	2	47 (41 in 1898)
Trübe Tage .	18	9	7	12	11	6	9	5	14	6	16	16	129 (152 in 1898)

2. Die Temperatur.

Monat	Die Temperatur der Luft nach Celsius										Temperatur an der Erdoberfläche nach Celsius						Größte Schwankungen der Lufttemperatur	Eistage*	Frosttage*	Sommertage*
	7 h a	2 h p	9 h p	Mittel	Mittleres Max.	Mittleres Min.	Absolut. Max.	Datum	Absolutes Min.	Datum	Mittleres Max.	Mittleres Min.	Absolut. Max.	Datum	Absolutes Min.	Datum				
Januar . .	2,6	5,4	3,2	3,6	6,4	0,7	12,7	14.	— 7,7	29.	7.5	—1,5	16,2	22.	— 9,8	29.	10,2	1	12	—
Februar . .	0,1	7,4	2,5	3,1	8,3	—1,1	16,9	10.	— 8,8	4.	11,8	—3,9	21,4	13.	—11,8	5.	16,4	2	14	—
März . . .	0,5	9,8	3,9	4,5	10,9	—0,6	20,1	16.	— 9,7	22.	15,2	—3,6	23,9	15.	—12,1	6.	20,2	—	16	—
April . . .	7,1	13,2	8,3	9,2	14,6	4,6	21,3	3.	— 1,0	13.	22,1	2,1	28,7	28.	— 3,8	24.	18,1	—	3	—
Mai . . .	10,7	17,5	12,0	13,0	19,2	7,5	26,4	19.	2,1	5.	30,5	4,2	38,9	19.	— 1,4	5.	20,0	—	—	4
Juni . . .	15,0	22,1	15,8	17,2	23,5	11,1	30,5	6	7,3	26	35.2	8,2	40,8	6.	4,6	12. 26.	20,4	—	—	13
Juli . . .	16,7	23,5	17,4	18,7	25,2	13,1	34,6	22.	9,0	1.	33,5	11,1	39,4	12. 22.	6,4	3.	20,2	—	—	20
August . .	15,3	25,7	17,6	19,1	27,2	12,7	34,8	6.	6,8	19.	34,5	10,7	41,2	6.	4,2	19.	20,8	—	—	21
September .	12,0	17,8	12,8	13,8	19,1	10,0	30,4	7.	4,8	23.	24,2	8,1	36,6	7.	1,8	23.	19,0	—	—	4
Oktober . .	4,4	13,7	6,7	7,9	14,3	2,6	19,7	1.	— 2,0	26.	17,7	—0,1	23,4	2.	— 4,8	26.	17,1	—	7	—
November .	5,6	10,0	6,7	7,2	10,6	4,2	19,6	4.	— 2,0	20.	12,2	1,9	23,1	4.	— 5,8	20.	13,0	—	4	—
Dezember. .	—2,5	0,2	—1,3	—1,2	1,0	—4,0	10,9	31.	—14,0	13.	1,3	—6,3	9,7	2.	—16,6	13.	8,2	13	22	—
Jahresmittel.	7,3	13,9	8,8	9,7	15,0	5,1	34,8	6. VII.	—14,0	13. XII	20.4	2,6	41,2	6. VIII.	—16,6	13.XII.	20,8 26. VIII.	—	—	—
Summa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	78	62

* „Eistage“ sind solche Tage, an denen das Maximum der Temperatur unter 0° bleibt (an denen es nicht auftaut); „Frosttage“, an denen das Minimum der Temperatur unter 0° sinkt (an denen es friert), und „Sommertage“, an denen das Maximum 25° C. (= 20° R.) oder mehr beträgt (Instruktion für die Beobachter an den meteorologischen Stationen 2., 3. und 4. Ordnung Berlin, 1888, S. 60.)

5. Die Niederschläge und die Gewitter.

Monat	Niederschlagssumme mm	Maximum in 24 Stunden mm	Datum	Tage mit								
				mehr als 0,2 mm Niederschlag	Regen	Schnee	Hagel	Reif	Nebel	Nahgewitter	Ferngewitter	Wetterleuchten
Januar	53,8	9,0	4.	14	14	9	—	7	6	—	—	1
Februar	16,5	5,9	13.	7	7	4	—	15	3	—	1	—
März	13,6	6,6	9.	5	6	5	—	17	3	—	—	—
April	52,7	7,1	1.	20	22	3	—	4	—	—	3	2
Mai	19,3	10,1	7.	10	19	—	—	—	—	—	1	—
Juni	52,7	17,2	17.	8	12	—	—	—	1	2	5	4
Juli	37,1	17,8	3.	6	9	—	—	—	2	—	4	6
August	34,1	20,1	7.	5	8	—	—	—	—	2	5	5
September	88,1	18,9	7.	19	22	—	—	—	—	3	2	5
Oktober	20,7	6,6	31.	8	8	—	—	12	9	—	—	—
November	9,5	4,9	11.	6	11	—	—	4	8	—	—	—
Dezember	43,1	19,3	7.	13	11	9	—	1	4	—	—	—
Jahressumme	441,2	20,1	7.VIII.	121	149	30	—	60	36	7	21	23

6. Die Windrichtung.

Windrichtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahressumme
Nord	3,0	4,5	6,0	2,5	6,0	10,5	4,0	9,5	1,5	1,5	3,5	3,0	55,5
Nordost	4,5	6,5	4,0	5,0	2,5	5,0	1,0	—	—	3,5	5,5	12,0	49,5
Ost	12,0	15,5	7,5	4,0	3,0	5,0	6,0	7,0	3,5	15,5	10,5	21,0	110,5
Südost	3,0	2,5	4,5	5,5	1,5	7,5	5,0	4,5	2,5	3,5	1,0	4,5	45,5
Süd	7,0	6,5	9,0	7,0	8,0	7,0	7,5	10,0	18,5	3,0	6,0	3,0	92,5
Südwest	22,5	14,5	15,5	21,5	19,0	13,0	12,5	17,5	24,5	9,0	21,0	7,0	197,5
West	12,5	9,5	21,0	19,0	20,5	13,5	19,0	10,0	13,5	13,0	16,5	7,0	175,0
Nordwest	2,5	4,5	10,5	6,5	13,5	20,5	23,0	11,5	11,0	5,0	2,0	1,5	112,0
Windstille	26,0	20,0	15,0	19,0	19,0	8,0	15,0	23,0	15,0	39,0	24,0	34,0	257,0

7. Die Windstärke.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel	Jahressumme
7_{28} h a	1,9	1,0	1,3	1,5	1,6	1,5	1,4	1,0	1,7	0,7	1,2	1,0	1,3	—
2_{28} h p	2,4	2,0	2,5	3,1	3,0	1,9	2,2	2,1	2,5	2,0	2,6	1,9	2,5	—
9_{28} h p	1,3	0,8	0,8	1,1	0,9	1,4	1,2	0,8	1,2	0,5	1,0	1,4	1,0	—
Mittel	1,9	1,3	1,5	1,9	1,8	1,6	1,6	1,3	1,8	1,1	1,6	1,4	1,6	—
Sturmtage	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	4

8. Die Dauer des Sonnenscheins.

Monat	Summe des			Monatsmittel des		
	Vormittages	Nachmittages	Tages	Vormittages	Nachmittages	Tages
Januar . . .	16,0	25,8	41,8	0,5	0,8	1,3
Februar . . .	58,2	70,9	129,1	2,1	2,5	4,6
März	91,8	86,9	178,7	3,0	2,8	5,8
April	64,4	74,6	139,0	2,1	2,5	4,6
Mai	90,6	100,3	190,9	2,9	3,2	6,2
Juni	126,9	123,0	249,9	4,2	4,1	8,3
Juli	115,7	114,2	229,9	3,7	3,7	7,4
August . . .	136,5	127,3	263,8	4,4	4,1	8,5
September . .	62,0	67,0	129,0	2,1	2,2	4,3
Oktober . . .	79,4	95,2	174,6	2,6	3,1	5,6
November . . .	27,9	38,6	66,5	1,0	1,3	2,2
Dezember . . .	21,5	20,8	42,3	0,7	0,7	1,4
Jahressumme	890,9	944,6	1835,5	—	—	—
Jahresmittel	—	—	—	2,4	2,6	5,0

Phänologische Beobachtungen während des Jahres 1899.*

Abkürzungen:

BO = erste normale Blattoberflächen sichtbar und zwar an verschiedenen (etwa 2—3) Stellen, Laubentfaltung.

b = erste normale Blüten offen und zwar an verschiedenen Stellen.

f = erste normale Früchte reif und zwar an verschiedenen Stellen; bei den saftigen: vollkommene und definitive Verfärbung; bei den Kapseln: spontanes Aufplatzen.

W = Hochwald grün = allgemeine Belaubung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station entfaltet.

LV = allgemeine Laubverfärbung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station — die bereits abgefallenen mitgerechnet — verfärbt.

E = Ernteanfang.

1899. Aesc. BO 8 IV, b 7 V, f 6 IX, LV 1 X. Bet. BO 6 IV, b 23 IV, LV 15 X. Corn. s. b 30 V, f 15 VII. Cory. b 7 I. Crat. b 12 V. Cyd. b 8 V. Cyt. b 10 V. Fag. BO 30 IV, W 1 V, LV 10 X. Lig. b 16 VI, f 30 VIII. Lil. b 26 VI. Lon. tat. b 24 IV, f 20 VI. Narc. p. b 22 IV. Prun. av. b 5 IV. Prun. C. b 15 IV. Prun. P. b 17 IV. Prun. sp. b 31 III. Pyr. c. b 9 IV. Pyr. M. b 18 IV. Querc. ped. BO 29 IV, W. 7 V, LV 15 X. Rib, au. b 8 IV, f 30 VI. Rib. ru. b 9 IV, f 15 VI. Rub. id b 25 V, f 25 VI. Salv. off. b 26 V. Samb. nig. b 30 V. Sec. cer. hib. b 23 V, E. 4 VII. Sorb. auc. b 9 V, f 14 VIII. Spart. scop. b. 3 V. Symph. rac. b 28 V. Syr. vulg. b 30 IV. Til. gr. b 13 VI. Til. parv. b 25 VI. Vit. vin. b 15 VI.

Abies exc. b 2 V. Acer. camp. b 5 V. Acer. plat. BO 5 IV, b 3 IV, LV 12 X. Acer. Pseud. BO 2 V, b 28 IV, LV 14. X. Aln. glut. b 23 II. Anem. nem. b 17 III. Berb vulg b 7 V. Bux. Semp. b 2 IV. Calth. pal. b 2 IV. Card. prat. b 2 IV. Cerc. Siliq. b 10 V. Chelid. maj. b 3 V. Chrys. leuc. b 18 V. Colch. autum. b 24 VIII Corn. mas. b 12 III, f 15 VIII. Evon. eur. b 18 V, f 17 VIII. Fag. silv. f 10 X. Frax. exc. BO 25 IV, b 22 IV. Jugl. reg. b 5 V, f 7 IX. Lar. europ. b 2 IV. Leucoj. vern. Blattspitzen 8 II, b 14 II. Lonicera Xylost. b 10 V, f 25 VI. Morus nig. b 25 V. Persica vulg. b 28 III. Philad. coron. b 16 V. Pin. silv. b 18 V. Pop. trem. b 7 III. Prun. Armen. b 16 III. Ranunc. Fic. b 18 III. Rib. gross. b 5 IV, f 1 VII. Rob. Pseud. b 29 V. Salix cap. b 12 III. Salv. prat. b 18 V. Tilia grand. BO 26 IV. Tilia parv. BO 26 IV. Tritic. vulg. hib. b 3 VI, E 16 VII. Tussil. Farf. b 8 III, f 25 IV. Ulm. camp. b 13 III. Vaccin. Myrtill. b 27 IV.

Dr. Christ.

* Auch veröffentlicht in den Berichten der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Gießen. Die Beobachtungen wurden nach dem Gießener Schema, Aufruf von Hoffmann-Ihne, angestellt. Die phänologischen Beobachtungen während der Jahre 1896, 1897 und 1898 sind in den betreffenden Jahresberichten der Lehranstalt enthalten.




5. Die Niederschläge und die Gewitter.

Monat	Niederschlagssumme mm	Maximum in 24 Stunden mm	Datum	Tage mit: mehr als 0,2 mm Niederschlag	Regen	Schnee	Hagel	Reif	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten
Januar . .	17,5	7,5	28.	8	6	6	—	—	3	—	1
Februar . .	21,2	4,6	20.	13	6	18	—	2	1	—	—
März . . .	39,4	7,5	19.	17	16	7	—	4	—	—	—
April . . .	42,7	4,4	17.	19	19	—	—	3	—	2	2
Mai	20,9	7,3	17.	13	16	—	—	—	—	6	1
Juni . . .	44,8	16,5	11.	12	15	—	—	—	—	4	2
Juli	33,6	9,7	4.	10	15	—	—	—	1	5	3
August . . .	79,6	31,3	12.	12	14	—	—	—	—	2	7
September . .	101,0	17,5	6.	12	15	—	—	—	4	2	2
Oktober . . .	82,4	33,7	5.	13	15	—	—	3	8	1	1
November . .	17,9	5,9	15.	8	9	—	—	11	7	—	—
Dezember . .	32,9	10,7	25.	15	20	6	—	2	2	—	—
Jahressumme .	533,9	33,7	5./X.	152	166	37	—	25	26	22	19

6. Die Windrichtung.

Windrichtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahressumme
Nord . . .	0,5	18,5	13,0	6,0	13,5	13,0	12,5	10,5	14,0	6,0	5,5	5,0	118,0
Nordost . . .	5,0	6,0	14,5	8,0	11,5	6,0	9,0	7,0	15,5	13,0	9,0	7,0	111,5
Ost	33,0	7,5	10,0	14,0	12,5	12,0	10,5	12,0	14,0	15,5	8,0	13,5	162,5
Südost . . .	2,5	1,0	2,0	3,5	1,5	3,5	3,5	2,5	0,5	—	1,5	2,5	24,5
Süd	3,0	2,5	6,5	5,0	6,0	4,5	3,5	2,0	0,5	3,5	3,0	10,0	50,0
Südwest . .	13,5	10,0	17,0	17,0	7,5	6,5	6,0	9,5	6,0	8,0	26,0	19,0	146,0
West	11,5	14,5	8,5	11,0	10,5	12,0	8,0	20,5	6,5	13,5	12,0	16,0	144,5
Nordwest . .	3,0	13,0	6,5	11,5	18,0	20,5	20,0	17,0	7,0	5,5	4,0	6,0	132,0
Windstille . .	21,0	11,0	15,0	14,0	12,0	12,0	20,0	13,0	26,0	28,0	21,0	14,0	207,0

7. Die Windstärke.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel	Jahressumme
7_{28} ha	1,7	1,6	1,5	2,2	1,8	1,2	1,3	1,4	1,0	1,2	1,7	1,6	1,5	—
2_{28} hp	2,4	1,8	2,6	2,8	2,5	2,1	1,9	2,0	1,4	1,9	2,2	2,1	2,1	—
9_{28} hp	1,5	1,2	1,4	1,0	1,5	1,1	0,7	1,0	0,7	1,4	1,2	1,6	1,2	—
Mittel.	1,9	1,5	1,8	2,0	1,9	1,5	1,3	1,5	1,0	1,5	1,7	1,8	1,6	—
Sturmtage . . .	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	4

8. Die Dauer des Sonnenscheines in Stunden.

Monat	Summe des			Monatsmittel des		
	Vormittages	Nachmittages	Tages	Vormittages	Nachmittages	Tages
Januar . . .	38,7	53,5	92,2	1,2	1,7	3,0
Februar . . .	31,4	37,3	68,7	1,1	1,3	2,4
März	41,7	34,9	76,6	1,3	1,1	2,4
April	90,1	85,6	175,7	3,0	2,8	5,8
Mai	135,5	**141,1**	**276,6**	4,4	**4,6**	**9,0**
Juni	**139,4**	124,6	264 0	**4,6**	4,2	8,8
Juli	117,7	128,7	246,4	3,8	4,2	8,0
August	107,8	131,6	239,4	3,5	4,2	7,7
September . .	53,7	64,7	118,4	1,8	2,2	3,9
Oktober . . .	35,6	46,1	81,7	1,1	1,5	2,6
November . . .	45,4	49,9	95,3	1,5	1,7	3,2
Dezember . . .	**10,2**	**15,2**	**25,4**	**0,3**	**0,5**	**0,8**
Jahressumme	847,2	913,2	1760,4	—	—	—
Jahresmittel	—	—	—	2,3	2,5	4,8

9. Phänologische Beobachtungen während des Jahres 1901.*)

Abkürzungen:

BO = erste normale Blattoberflächen sichtbar und zwar an verschiedenen (etwa 3—4) Stellen; Laubentfaltung.

b = erste normale Blüten offen und zwar an verschiedenen Stellen.

f = erste normale Früchte reif und zwar an verschiedenen Stellen; bei den saftigen: vollkommene und definitive Verfärbung; bei den Kapseln: spontanes Aufplatzen.

W = Hochwald grün = allgemeine Belaubung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station entfaltet.

LV = allgemeine Laubverfärbung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station — die bereits abgefallenen mitgerechnet — verfärbt.

W und LV müssen an zahlreichen Hochstämmen (Hochwald, Alleen) aufgezeichnet werden.

E = Ernteanfang.

1901. Aesc. BO 26 IV, b 5 V, f 10 IX, LV 4 X. Atrop. Bell. b 15 VI. Bet. BO 26 IV, b 17 IV, LV 11 X. Corn. s. b 2 VI, f 29 VII. Cory. b 2 III. Crat. b 30 V. Cyd. b 4 V. Cyt. b 28 V. Fag. BO 3 V, W 9 V, LV 12 X. Lig. b 11 VI, f 6 IX. Lil. b 7 VII. Lon. tat. b 12 V, f 7 VII. Narc. poët. b 10 V. Prun. av. b 28 IV. Prun. C. b 29 IV. Prun. Pad. b 5 V. Prun. spin. b 18 IV. Pyr. c. b 4 V. Pyr. Mal. b 12 V. Querc. ped. BO 30 IV, W 19 V, LV 20 X. Rib. au. b 24 IV, f 6 VII. Rib. rub. b 21 IV, f 26 VI. Rub. id. b 27 V, f 12 VI. Salv. off. b 15 VI. Samb. nig. b 31 V, f 16 VIII. Sec. cer. hib. b 26 bis 28 V, E 14 bis 15 VI. Sorb. auc. b 10 V, f 24 VIII Spart. scop. b 7 VI. Symph. rac. b 30 V, f 24 VII. Syr. vulg. b 2 bis 4 V. Til. gr. b 10 VI. Til. parv. b 18 VI. Vit. vin. b 14 VI.

Abies exc. b 7 V. Acer camp. b 8 V. Acer plat. BO 26 IV, b 16 IV, LV 12 X. Acer Pseud. BO 8 V, b 30 IV, LV 16 X. Aln. glut. b 19 III. Amygd. com. b 17 IV. Anem. nem. b 7 IV. Berb. vulg. b 21 V. Bux. semp. b 21 IV. Call. vulg. b 24 VIII. Calth. pal. b 25 IV. Card. prat. b 23 IV. Cerc. Siliq. b 30 V. Chelid. maj. b 29 IV. Chrys. leuc b 30 V. Colch. autum. b 29 VIII. Corn. mas b 25 III, f 17 VIII. Evon. europ. b 25 V, f 20 VIII.

*) Auch veröffentlicht in den Berichten der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Gießen. Die Beobachtungen wurden nach dem Gießener Schema, Aufruf von Hoffmann-Ihne, angestellt. Die phänologischen Beobachtungen während der Jahre 1896—1900 sind in den betreffenden Jahresberichten der Lehranstalt enthalten.

Fag. silv. f 17 X. Frax. exc. BO 29 IV, b 19 IV, LV 22 X. Galanth. niv. Blattspitzen 7 II, b 26 II. Hepat. tril. b 3 III. Jugl. reg. b 8 V, f 16 IX. Lar. europ. b 20 IV. Leucoj. vern. b 10 III. Lonicera Xylost. b 23 V, f 6 VII. Morus alb. b 28 V. Narc. Pseudon. b 9 IV. Persica vulg. b 24 IV. Philad. coron. b 31 V. Pin. silv. b 22 V. Pop. trem. b 18 III. Prun. Armen. b 25 IV. Ranunc. Fic. b 8 IV. Rib. gross. b 22 IV, f 28 VI. Rob. Pseud. b 29 V. Salix cap. b 6 IV. Salv. prat. b 24 V. Tilia grand. BO 1 V, LV 10 X. Tilia parv. BO 29 IV, LV 9 X. Tritic. vulg. hib. E 2 bis 3 VIII. Tussil. Farf. b 25 III, f 22 IV. Ulm. camp. b 8 IV. Vaccin. Myrtill. b 7 V.

10. Vergleichende Uebersichten der letzten sechs Jahre.

A. Mittel der absoluten Feuchtigkeit.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
1896	4,3	4,1	6,0	6,1	7,1	10,9	11,6	10,8	10,5	7,7	4,8	4,3	7,3
1897	3,6	5,2	6,1	6,5	8,4	12,9	12,3	12,8	9,8	7,1	5,0	4,6	7,8
1898	4,8	4,9	5,1	6,5	8,6	10,9	11,1	13,6	10,5	8,8	6,0	5,7	8,0
1899	5,1	4,8	4,9	6,6	8,1	10,3	13,2	13,2	11,1	7,2	6,2	3,5	7,8
1900	4,8	5,0	4,4	6,0	7,7	11,7	11,9	11,1	10,4	7,8	5,9	5,2	7,7
1901	3,2	3,4	5,1	6,9	8,1	10,1	12,2	11,8	10,7	8,1	5,0	5,0	7,5

B. Mittel der relativen Feuchtigkeit.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
1896	86,0	81,0	75,0	75,0	60,0	69,0	73,0	80,0	86,0	86,0	82,0	90,0	78,0
1897	80,8	83,9	77,4	72,2	71,4	78,0	75,4	81,7	84,0	81,5	86,5	88,7	80,1
1898	89,0	82,0	79,1	71,6	78,6	76,7	78,2	80,2	82,1	90,3	90,2	88,0	82,2
1899	83,5	79,4	73,2	74,8	70,8	69,4	80,6	80,0	91,7	87,3	79,2	79,0	79,1
1900	84,5	81,6	77,0	69,7	69,2	77,3	66,7	74,4	82,5	85,2	85,6	85,8	78,6
1901	73,6	79,3	79,6	74,6	59,9	65,0	69,7	77,8	87,6	88,9	83,0	90,3	77,9

C. Mittel der Lufttemperatur.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
1896	1,0	1,2	7,8	8,2	13,7	18,3	18,3	15,8	14,2	9,3	3,1	0,5	9,3
1897	−1,1	3,7	7,2	9,0	12,7	18,7	18,5	18,0	13,5	8,8	2,9	1,3	9,4
1898	2,0	3,4	4,8	9,8	12,6	16,5	16,5	19,4	14,8	10,8	5,1	4,3	10,0
1899	3,6	3,1	4,5	9,2	13,0	17,2	18,7	19,1	13,8	7,9	7,2	−1,2	9,7
1900	2,7	3,3	2,8	9,2	12,9	17,7	20,2	17,3	14,4	9,2	5,6	3,6	9,9
1901	−2,4	−2,3	4,4	10,1	15,1	17,6	19,9	17,7	14,3	9,9	3,8	2,6	9,2

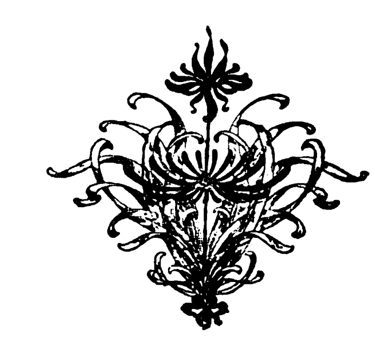
D. Niederschlagssummen.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahressumme.
1896	40,0	4,0	44,0	41,0	3,0	40,0	80,0	58,0	84,0	55,0	29,0	29,0	507,0
1897	15,3	38,1	44,6	53,9	45,4	79,6	32,0	56,7	47,3	4,0	10,9	41,9	469,7
1898	13,0	42,2	23,9	57,6	78,8	103,9	76,9	25,9	5,9	90,1	14,0	11,9	544,1
1899	53,8	16,5	13,6	52,7	19,3	52,7	37,1	34,1	88,1	20,7	9,5	43,1	441,2
1900	83,6	50,5	25,5	12,8	31,6	57,8	39,2	47,1	29,4	60,7	32,1	58,3	528,6
1901	17,5	21,2	39,4	42,7	20,9	44,8	33,6	79,6	101,0	82,4	17,9	32,9	533,9

E. Dauer des Sonnenscheines in Stunden.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahressumme
1896	32,0	97,5	119,9	132,2	276,2	219,1	255,7	156,6	92,8	51,4	82,9	13,5	1529,8
1897	24,4	52,4	74,2	173,2	235,7	245,7	243,1	195,5	108,2	135,9	58,4	23,7	1570,5
1898	24,2	56,3	96,0	136,9	138,8	207,7	203,9	266,8	212,7	65,0	51,8	22,6	1482,7
1899	41,8	129,1	178,7	139,0	190,9	249,9	229,9	263,8	129,0	174,6	66,5	42,3	1835,5
1900	19,2	62,0	113,3	161,9	203,0	219,9	253,3	180,9	173,8	112,2	22,8	18,9	1541,2
1901	92,2	68,7	76,6	175,7	276,6	264,0	246,4	239,4	118,4	81,7	95,3	25,4	1760,4

Dr. Christ.





Bericht

der

Königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau

zu

Geisenheim a. Rh.

für das Etatsjahr 1900/01

erstattet von dem Direktor

R. Goethe,

Kgl. Landesökonomierat.

Wiesbaden.

Druck von Rud. Bechtold & Comp

1901.



I. Schulnachrichten.

1. Veränderungen im Lehr- und Beamtenpersonal.

Im Lehrpersonale haben sich im abgelaufenen Etatsjahre Veränderungen nicht ergeben; diejenigen unter den Assistenten der Versuchsstationen sind in den Berichten der letzteren angegeben.

Mit dem 1. April wurde der seit dem Juli 1873 im Dienste der Anstalt stehende Rendant Rechnungsrat Goebel pensioniert und an seine Stelle trat zuerst als Büreauhilfsarbeiter und vom 27. April 1900 ab als Büreauvorsteher B. Bäckmann. Am 1. August 1900 wurde die Stelle eines Büreauhilfsarbeiters dem seitherigen Sergeanten im 1. Garde-Feldartillerie-Regiment, G. Kortenbeutel, übertragen.

Rechnungsrat Goebel durfte die wohlverdiente Ruhe nicht lange genießen; er starb schon am 4. Juni, nachdem ihm noch unmittelbar zuvor als Allerhöchste Anerkennung seiner treuen, langjährigen Dienste der Rote Adlerorden IV. Klasse überreicht worden war.

Unter den Anstaltsgärtnern haben sich folgende Veränderungen vollzogen:

Ausgetreten: Baumschulgärtner Koch am 1. April, Anstalts-Rebwart Friedrichs am 1. Mai, Gemüsegärtner Surma am 15. Januar.

Eingetreten: Baumschulgärtner Dickopp am 1. April; Anstaltsrebwart Barth am 1. Mai; Küfer Eckerich am 1. März; Gemüsegärtner Stiller am 1. März.

2. Lehranstalt.

Das Schuljahr wurde mit 20 Eleven, 23 Gartenschülern und 22 Obst- und Weinbauschülern und 3 Laboranten begonnen, zu denen noch im Laufe des Jahres 1 Obst- und Weinbauschüler und 20 Laboranten bezw. Praktikanten hinzukamen, so daß die Gesamtzahl der Schüler und Laboranten bezw. Praktikanten 89 betrug. Ausgeschieden sind am Schlusse des Schuljahres 1900/1901 (bezw. am Schlusse des Wintersemesters) 12 Eleven, 24 Gartenschüler, 22 Obst- und Weinbauschüler und 19 Laboranten, so daß in das neue Schuljahr 8 Eleven, 1 Obst- und Weinbauschüler und 3 Laboranten bezw. Praktikanten übernommen wurden, zu denen bei Beginn desselben neu hinzutraten 5 Gartenbau-Eleven, 5 Weinbau-Eleven, 27 Gartenschüler, 13 Obst- und Weinbauschüler und 4 Laboranten bezw. Praktikanten, so daß das Schuljahr



1901/1902 mit 18 Eleven, 27 Gartenschülern, 14 Obst- und Weinbauschülern und 7 Laboranten bezw. Praktikanten, insgesamt mit 66 Personen eröffnet wurde.

Das Verzeichnis derjenigen Schüler, welche während des Schuljahres 1900/1901 die Anstalt besuchten, folgt nachstehend:

a) Aeltere Eleven.

1. Ahlfeld	aus	Stavenhagen	Mecklenburg.
2. Frank	„	Kottwitz	Liegnitz.
3. Gernhardt	„	Wiesbaden	Wiesbaden.
4. Kosmol	„	Grünberg	Liegnitz.
5. Luer	„	Derneburg	Hildesheim.
6. von Pawlowski	„	Sondershausen	Sondershausen.
7. Scheu	„	Hannover	Hannover.
8. Schultz	„	Kiel	Schleswig.
9. Unverzagt	„	Wiesbaden	Wiesbaden.

b) Jüngere Eleven.

10. Hammacher	aus	Gelsenkirchen	Arnsberg.
11. Jordan	„	Halle a. S.	Merseburg.
12. Lübben	„	Altona	Schleswig.
13. Mager	„	Wiesbaden	Wiesbaden.
14. Paehler	„	Frankfurt a. M.	„
15. Petkovic	„	Schabatz	Serbien.
16. Simon	„	Monzingen	Coblenz.
17. Steiner	„	Xanten	Düsseldorf.
18. Thomae	„	St. Goar	Coblenz.
19. Usener	„	Straßburg	Elsaß.
20. Winkelmann	„	Wittingen	Lüneburg.

c) Gartenschüler.

21. Beuß	aus	Bremen	Bremen.
22. Conradi	„	Christiania	Norwegen.
23. Cyranski	„	Warschau	Rußland.
24. Daur	„	Stuttgart	Württemberg.
25. Ernst	„	Frankfurt a. M.	Wiesbaden.
26. Fritsch	„	Frankfurt a. O.	Frankfurt a. O.
27. Hausch	„	Weier im Thal	Elsaß-Lothr.
28. Henning	„	Wilhelmshöhe	Cassel.
29. Klingner	„	Rüdesheim	Wiesbaden.
30. Loens	„	Langerfeld	Arnsberg.
31. Meyer	„	Kirchwahlingen	Lüneburg.
32. Münchmeyer	„	Wernigerode	Erfurt.
33. Minkoff	„	Widdin	Bulgarien.
34. Repelius	„	Amsterdam	Holland.
35. Schäfer	„	Barmen	Düsseldorf.
36. Schier	„	Friedrichssegen	Wiesbaden.
37. Schmitz	„	Düsseldorf	Düsseldorf.
38. Sievecke	„	Herford	Minden.
39. Stiller	„	Erkrath	Düsseldorf.
40. Tilsner	„	Steglitz	Berlin.
41. Wiesemann	„	Kl. Freden	Hannover.
42. Wülfing	„	Barmen	Düsseldorf.
43. Zahn	„	Cassel	Cassel.

d) Obst- und Weinbauschüler.

44. Bonertz	aus	Gusenburg	Trier.
45. Eckerich	„	Eltville	Wiesbaden.
46. Engelmann	„	Hallgarten	„

47. Ettingshausen	aus	Hattenheim	Wiesbaden.
48. Flatter	„	Steeg bei Bacharach	Coblenz.
49. Görner	„	Erbach	Wiesbaden.
50. Heyder	„	Münster bei Bingen	Coblenz.
51. Jansweid	„	Coblenz	„
52. Kauth	„	Weisenau	Rheinhessen.
53. Kipper	„	Hagen	Westfalen.
54. Krause	„	Waldenburg	Liegnitz.
55. Mankiewicz	„	Falkenrehde	Brandenburg.
56. Medart	„	Leinsweiler	Bayern.
57. Mercator	„	Johannisberg	Wiesbaden.
58. Munk	„	Mainz	Rheinhessen.
59. Poenicke	„	Delitzsch	Merseburg.
60. Prinz	„	Schierstein	Wiesbaden.
61. Rosett	„	Aigle	Schweiz.
62. Ruprecht	„	Callstadt	Bayern.
63. Schamari	„	Johannisberg	Wiesbaden.
64. Semmler	„	Hattenheim	„
65. Stemmler	„	Hochheim	„
66. Trapp	„	Waldböckelheim	Coblenz.

Chronik.

Am 24. Mai wurde der Anstalt die Ehre eines Besuches Sr. Excellenz des Herrn Ministers für die Landwirtschaft, Domänen und Forsten, Freiherrn von Hammerstein, und Sr. Excellenz des Herrn Oberpräsidenten der Provinz Hessen-Nassau, Graf von Zedlitz-Trützschler, zu Teil, welche einen Rundgang durch die Anstalt unternahmen und die Einrichtungen des neuen Internates besichtigten.

Einen ungewöhnlichen Besuch empfing die Anstalt am 18. Juli von zahlreichen Schülern des Institut agronomique national zu Paris, welche unter Führung des Professors P. Pacottet, Chef des Laboratoriums im Weinbau-Institut daselbst die Anstalt mit ihren sämtlichen Teilen eingehend besichtigten und sich Kenntnisse vom Betriebe derselben verschafften.

Am 27. Juni wurde die Lehranstalt von den Präsidenten und Generalsekretären der preußischen Landwirtschaftskammern unter Führung des Herrn Landesdirektors Sartorius-Wiesbaden besucht. Zunächst interessierte die Besucher die Station für Hefereinzucht. Darauf fand nach einem Gange durch den Park, Spalier- und Muttergarten eine eingehende Besichtigung der Station für Obstverwertung statt. Schließlich wurden die Bekämpfungsmethoden einiger Schädlinge praktisch vorgeführt.

In der Zeit vom 17. bis 23. Dezember wurde auf Veranlassung der Zentral-Verkaufs-Genossenschaft Raiffeisen'scher Vereine (Verbandsdirektor Dietrich-Wiesbaden) für 27 Angehörige der Winzer-Genossenschaften des Regierungs-Bezirkes Wiesbaden (meistens die mit der Kellerei betrauten Personen) ein Sonderkursus abgehalten, für welchen Professor Dr. Wortmann Vorträge über Gärungserscheinungen und Weinkrankheiten, Dr. Windisch über Weinuntersuchung und Weinchemie, Dr. Lüstner über Krankheiten und Feinde des Rebstockes und Weinbaulehrer Seufferheld über Weinbau und Kellerwirtschaft übernommen hatten. Dieser Kursus dürfte die besonderen Anstrengungen der dabei beteiligt gewesenen Lehrer wohl lohnen.

Am 21. Dezember fand die alljährliche Weihnachtsaufführung im Saale des „Deutschen Hauses" statt und nahm unter Chorgesängen, Deklamationen, Geigen- und Klavier-Aufführungen sowie humoristischen Vorträgen einen schönen Verlauf.

Auf Allerhöchsten Befehl wurde am 18. Januar die Feier des Geburtstages Sr. Majestät des Kaisers und Königs mit der Feier zum Gedächtnis der vor 200 Jahren stattgehabten Erhebung Preußens zum Königreiche verbunden, der ersten derartigen Veranstaltung im neuen Schulsaale des Internates, der auch gleichzeitig als Aula dient. Obergärtner Junge hielt nach einem Chorgesange und Deklamationen der Schüler Frank und Beuß die Festrede; nachher erteilte der Direktor mit einer kurzen Ansprache 12 Jubiläumsbilder an verdiente Schüler, deren Namen hier folgen: Frank, Unverzagt, Lübben, Winkelmann, Stiller, Ernst, Hausch, Schier, Pönicke, Prinz, Merkator und Mankiewicz.

An dem am Abende des Festtages veranstalteten allgemeinen Festkommerse nahmen auch Lehrer und Schüler der Anstalt teil.

In der Zeit vom 7. bis 9. Februar legten die älteren Eleven Gernhardt, Unverzagt, Frank, Kosmol, Luer, Scheu, Schultz, von Pawlowski und Ahlfeld die schriftliche Prüfung in folgenden Fächern ab: Obstbaumpflege, Pflanzengeographie, Gemüsebau, Pflanzenkulturen, Feinde der Obstbäume und Chemie des Weines.

Die mündliche Prüfung sämtlicher Schüler fand am 18. und 19. Februar in Gärungserscheinungen, Obstsortenkunde, Feldmessen, Pflanzenkrankheiten, Düngerlehre, Gehölzkunde, Chemie, Bodenkunde, Gemüsetreiberei und Weinbau statt und hatte ein recht befriedigendes Ergebnis.

Am 23. Februar wurde im Beisein des Herrn Regierungsrates, als Vertreter des Herrn Regierungs-Präsidenten, der feierliche Schlußaktus in Gegenwart von Eingeladenen und Freunden der Anstalt abgehalten. Eleve Kosmol hiet einen Vortrag über die Schildläuse, ihre Schädlichkeit und Bekämpfung und Weinbauschüler Stemmler einen solchen über Rebschnitt. Zahlreiche Gartenpläne und Malereien der Schüler, sowie Aufnahmen von Grundstücken und Nivellements zeigten, was die Schüler in diesen Fertigkeiten gelernt hatten.

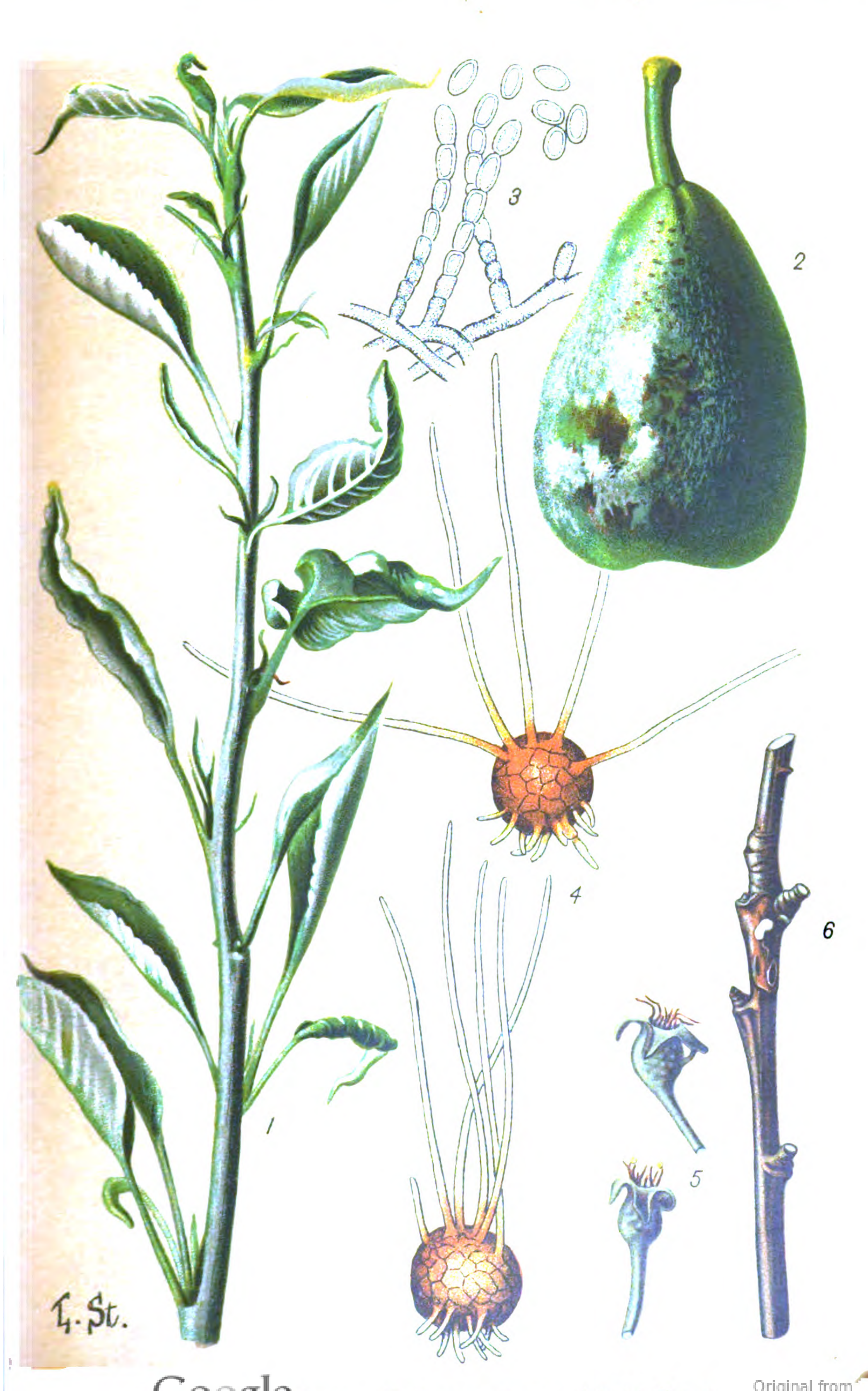
Gesänge des Schülerchores unter Leitung des Lehrers Wollstaedter begannen und schlossen die Feier, nachdem Prof. Dr. Wortmann in Vertretung des erkrankten Direktors den scheidenden Schülern die besten Wünsche der Anstalt und des Lehrerkollegiums mit auf den Weg gegeben und ihnen die Zeugnisse eingehändigt hatte.

Ausflüge und Studienreisen.

Am 12. März besichtigten die älteren Eleven unter Leitung des Obergärtners Junge die Obsttreiberei von Brodmann in Eltville und die Baumschule von Goos & Könemann in Niederwalluf.

Am 22. März besichtigten die älteren Eleven unter Führung des Obergärtners Glindemann die Gewächshäuser und Obsttreibereien auf Schloß Friedrichshof b. Cronberg.





Birnen Mehltau. Sphaerotheca Mali Burr.

Am 30. Mai unternahmen die älteren Eleven unter Führung des Obergärtners Glindemann einen Ausflug nach Kreuznach, um dortselbst das Grundstück für das Diakonissenhaus in Augenschein zu nehmen, welches in eine Schmuckanlage umgewandelt werden soll.

Am 22. Juni unternahmen die Eleven und Gartenschüler unter Führung der Obergärtner Glindemann und Junge einen Ausflug nach Schloß Friedrichshof b. Cronberg, wo sie unter Führung des Herrn Verwaltungsdirektor Seeligmüller die Parkanlagen und Gewächshäuser besichtigten. Von Cronberg aus wurde die Deutsche Bindekunst-Ausstellung im Palmengarten zu Frankfurt a. M. besucht.

Am 7. Juni besuchten die Eleven und Gartenschüler unter Leitung der Obergärtner Junge und Glindemann die Ausstellung abgeschnittener Staudenblüten von Goos & Könemann in Niederwalluf. Hieran schloß sich ein Besuch der Handelsgärtnerei von Goos & Könemann dortselbst, sowie der Obsttreiberei von Brodmann in Eltville a. Rh.

Die Gartenanlagen des Herrn General-Konsul von Lade in Geisenheim wurden im verflossenen Sommer sowohl von den Eleven, wie auch von den Gartenschülern unter Führung des Obergärtners Glindemann wiederholt besucht.

Die älteren Eleven arbeiteten Entwürfe zu einer gärtnerischen Schmuckanlage für das Diakonissenhaus in Kreuznach aus und ist nach einem dieser Entwürfe die Anlage ausgeführt worden.

Nach dem Entwurfe eines älteren Eleven ist auch die Gartenanlage am Krankenhause zu Geisenheim zu Stande gekommen, wie überhaupt die sämtlichen Arbeiten dieser Anlage von den Schülern der Lehranstalt ausgeführt worden sind.

Zu einer sehr günstigen Gelegenheit zum Lernen wurde für die Schüler die in der Zeit vom 5. bis 10. Oktober vom Rheingauer Vereine für Obst-, Wein- und Gartenbau in Eltville abgehaltene Obst-Ausstellung, die von Obergärtner Glindemann mit Hilfe von Schülern eingerichtet worden war. Die Anstalt beteiligte sich daran mit einem Sortimente, welches an Größe und Schönheit mit dem besten französischen Obste wetteifern konnte.

In der Zeit vom 14. bis 20. September unternahmen 30 Schüler unter Führung der Obergärtner Glindemann und Junge eine Exkursion im Obst- und Gartenbau nach Frankfurt, Cassel, Erfurt und in den Thüringer Wald, die folgenden Verlauf nahm:

1. Tag: Besuch der Anlagen des Versuchsgarten-Vereins in Frankfurt a. M. Besichtigung der städtischen Anlagen in Cassel.

2. Tag: Besuch des Aue-Parkes und der Anlagen auf der Wilhelmshöhe zu Cassel.

3. Tag: Besichtigung der Gärtnereien von Benary, der Gemüsekulturen in Dreienbrunnen, sowie der städtischen Anlagen Erfurts.

4. Tag: Besuch der Erfurter Gärtnereien von J. C. Schmidt und Haage & Schmidt, sowie des Bindegeschäftes der ersten Firma.

5. Tag: Ausflug in den Thüringer Wald über Tabarz nach dem Inselsberg, Brotterode, Liebenstein, Parkanlagen zu Altenstein nach Ruhla.

6. Tag: Ueber den Hirschstein nach der Wartburg und Eisenach.



7. Tag: Besichtigung der Parkanlagen auf dem Pflugesberg, sowie einiger kleiner Obstgärten in der Umgebung Eisenachs; Fahrt nach Frankurt und Besuch der Apfelweinkeltereien von Gebr. Freyeisen.

Die Studienreise der Weinbauschüler fand in der Zeit vom 28. September bis 4. Oktober statt.

1. Tag: Besichtigung von Koblenz und der Kellereien von Deinhardt & Co., Fahrt nach Winningen und Gang durch die Weinberge nach Cobern unter Führung von Herrn Mölich-Winnigen. Besichtigung der Burg Cobern.

2. Tag: Cochem, Besichtigung der Weinberge, der Burg und der Weinhandlung Eugen Klee. Fahrt nach Bullay, Gang durch die Weinberge über Marienburg nach Pünderich. Besuch der Weinberge der Firma Huesgen-Traben im Stephansberge bei Enkirch.

3. Tag: Besichtigung der Traben-Trarbacher Weinberge, der Gräfinburg und der Weinkellereien der Firma Huesgen.

4. Tag: Besichtigung der Bernkasteler-Weinberge, der Provinzial-Rebschulen und der Rebenveredelungsstation Enes, Besuch des Reichsgräfl. von Kesselstadt'schen Majoratsgutes Josephshof, der Wehlener Weinberge nebst Besichtigung der Kellereien der Gebrüder Prim-Wehlen.

5. Tag: Mülheim-Treser Weinberge und Kellereien der Firma Moog.

6. Tag: Besuch von Trier, des Scharzhofes, des Kesselstadt'schen Majoratsgutes Oberemmel und der Neuanlagen der Kgl. Domäne Okfen.

7. Tag: Kgl. Domäne Avelsberg, Karthäuserhof und Rückkehr.

Außerdem unternahmen die Weinbauschüler noch folgende kleinere Exkursionen: am 19. Januar Besichtigung von Schloß Johannisberg; am 26. Januar Besichtigung der Düngerfabriken von H. und E. Albert-Biebrich.

Mit diesem Schuljahre schließt eine lange Periode gleichmäßiger Entwicklung der Anstalt ab, die mit dem Jahre 1883 begann. Wie damals eine Neuordnung der Dinge notwendig war, so gründet sich auch diesmal wieder die nun beginnende neue Periode auf Aenderungen im Unterrichtsplane und in der wirtschaftlichen Einrichtung, die getroffen werden mußten, wenn die Anstalt nach wie vor allen an sie gestellten Anforderungen entsprechen sollte. Die neue Unterrichtsordnung, welche nachstehend folgt, ist das Ergebnis vieler Beratungen, die unter Berücksichtigung des Bedürfnisses und der von vielen Seiten geäußerten Wünsche gepflogen wurden.

Die Anstalt blickt bei dieser Veranlassung mit großer Freude und Genugthuung auf die stattliche Reihe von tüchtigen Männern, die sich bei der seitherigen Unterrichtsordnung ihre Kenntnisse erworben und damit ihren Platz im Leben gefunden haben. Die bis jetzt erzielten Ergebnisse berechtigen zu der Hoffnung, daß auch der nun betretene neue Weg, der nach allen Seiten hin eine Vertiefung nicht nur des theoretischen Wissens, sondern auch der praktischen Ausbildung erstrebt, Erfolge wie früher bringen und daß die Anstalt ihre Schüler immer mehr in ihrem Berufe vervollkommnen und sie für's Leben immer brauchbarer machen werde.

Neuordnung der Königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh.

Den stetig wachsenden Anforderungen und dem immer mehr hervortretenden Bedürfnisse entsprechend beginnt die Geisenheimer Lehranstalt das neue Schuljahr am 1. März mit einer Neuordnung des Unterrichtes, deren Grundlage aus nachstehenden Sätzen hervorgeht.

Es finden an der Lehranstalt zwei von einander getrennte Lehrgänge statt, welche in sich für die Schüler des Gartenbaues und für diejenigen des Wein- und Obstbaues wieder gesondert gegliedert sind.

A. Einjähriger niederer Lehrgang für Wein-, Obst- und Gartenbauschüler.

Dieser sog. Schülerkursus giebt einerseits jungen Gärtnern, welche die Notwendigkeit einer besseren Ausbildung im heutigen Berufsleben erkannt haben, Gelegenheit, sich im Obst- und Gartenbau vornehmlich praktisch zu vervollkommnen und sich diejenigen theoretischen Kenntnisse anzueignen, welche als Grundlage zu einem lohnenden Betriebe der Gärtnerei nötig sind. (Gartenbauschüler.) Außerdem bietet in diesem einjährigen Kursus ein Parallellehrgang für alle diejenigen, welche ohne gärtnerische Vorbildung zu besitzen die Anstalt besuchen, Gelegenheit, sich theoretische und praktische Kenntnisse und Fertigkeiten im Wein- und Obstbau zu erwerben. (Wein- und Obstbauschüler.)

Zur Aufnahme in diesen Lehrgang wird der erfolgreiche Besuch der Volksschule als Mindestmaß der Vorbildung verlangt. Die Gartenbauschüler müssen eine zweijährige praktische Lehrzeit durchgemacht haben. Der Schwerpunkt des Unterrichtes liegt in den praktisch-technischen Fächern. Die begründenden Fächer werden in leicht faßlicher elementarer Form dargeboten. Für die Wein- und Obstbauschüler wird Unterricht in den zum praktischen Betriebe wichtigsten landwirtschaftlichen Disziplinen erteilt. Sämtliche Schüler dieses Lehrganges sind zur praktischen Arbeit verpflichtet, die ihnen die gehörige Vertrautheit und Kenntnis der wichtigsten technischen Handgriffe beibringen soll.

B. Zweijähriger höherer Lehrgang für Wein-, Obst- und Gartenbaueleven.

Der zweijährige höhere Lehrgang (sog. Elevenkursus) erstrebt eine möglichst vollkommene berufliche Ausbildung, wie sie bei den gesteigerten Anforderungen unserer Tage zur Erlangung von besseren Stellungen notwendig ist. Insbesondere soll er die Vorbereitung für alle solche Schüler bilden, welche als späteren Beruf die Thätigkeit als Lehrer an Gärtnerlehranstalten, an Wein- und Obstbauschulen, als Techniker und Wanderlehrer u. s. w. in's Auge fassen. Er verfolgt somit höhere Ziele als der Lehrgang A. Auch dieser Lehrgang ist im Wesentlichen ein getrennter für Gartenbaueleven und für Wein- und Obstbaueleven.

Zum Besuche dieses Kursus wird zwar nur die Reife für die Obertertia eines Gymnasiums, Realgymnasiums oder einer Oberrealschule bezw. für die Sekunda eines Progymnasiums, Realprogymnasiums oder einer



Realschule II. Ordnung verlangt. Doch ist es mit Rücksicht auf die Ablegung der staatlichen Prüfung (siehe weiter unten) angezeigt, zum Zwecke des Eintrittes in diesen Lehrgang im Besitze des Berechtigungsscheines zum einjährig-freiwilligen Militärdienst zu sein. Junge Leute mit der vorgeschriebenen Schulbildung, welche sich die in den ersten beiden Semestern des Elevenkursus zu erlangenden theoretischen und technischen Kenntnisse bereits anderweitig erworben haben und dies in einer hier abzulegenden Prüfung nachweisen, können direkt in das dritte Semester des Lehrganges B eintreten.

Die Eleven des Lehrganges B erhalten während der ersten beiden Semester in den meisten Fächern gemeinschaftlichen Unterricht mit den Schülern des Lehrganges A.

In den beiden letzten Semestern des Lehrganges B bilden die naturwissenschaftlichen Disziplinen den Schwerpunkt des theoretischen Unterrichtes; sie werden in wissenschaftlicher Form behandelt. Daneben wird der Unterricht in den technisch-praktischen Fächern wesentlich vertieft und durch praktische Uebungen erweitert. In denselben wird den Schülern Gelegenheit gegeben, sich in der Erteilung von Unterweisungen in praktischen Arbeiten, sowie in Vorträgen einzuüben. Die Eleven sind während des ersten Jahres zu allen praktischen Arbeiten und während des zweiten Jahres zur Teilnahme an allen praktischen Uebungen verpflichtet.

Der Unterricht in beiden Lehrgängen wird ergänzt durch gärtnerische Exkursionen und Studienreisen, durch Exkursionen in musterhaft bewirtschaftete Weingüter und Kellereien des Rheingaues (Königl. Domanial-Weinberge, Schloß Johannisberg u. a. m.) und auf Güter, welche Weinbau mit Landwirtschaft vereinigen. Auch wird im Laufe des Septembers eine größere Studienreise in hervorragende Weinbaugebiete unternommen.

Diejenigen Besucher der Lehranstalt, welche den Elevenkursus B mit mindestens der Censur: „Gut" absolviert haben und welche außerdem im Besitze des Berechtigungsscheines zum einjährig-freiwilligen Militärdienste sind, können, nachdem sie sich nach Abgang von der Lehranstalt noch wenigstens drei Jahre in praktischen Betrieben bethätigt und Erfahrungen gesammelt haben, sich einer mündlichen und schriftlichen staatlichen Fachprüfung im Wein-, Obst- oder Gartenbau unterziehen. Diese Staatsprüfung trägt der Hauptsache nach einen praktisch-informatorischen Charakter. Durch das Bestehen dieser Staatsprüfung erwerben die Kandidaten die Berechtigung als Lehrer des Wein-, Obst- und Gartenbaues oder als Obergärtner.

3. Periodische Kurse.

a) Kursus über Weingärung, Hefereinzucht, Krankheiten des Weines u. s. w. vom 6. bis 20. Juni.

Derselbe wurde von 50 Personen besucht.

b) Kursus über Weinuntersuchung und Weinbehandlung vom 21. Juni bis 7. Juli.

Hieran beteiligten sich 35 Personen.



c) Nachkursus zum Obstbau- und Baumwärterkursus in der Zeit vom 16. bis 22. August.

Derselbe wurde von 18 Lehrern, 9 Privatpersonen und 25 Baumwärtern, insgesamt von 52 Personen besucht.

d) Obstverwertungskursus für Frauen vom 4 bis 9. September.

Es beteiligten sich 27 Personen daran.

e) Obstverwertungskursus für Männer vom 11. bis 16. September.

Er wurde von 22 Personen besucht.

f) Kursus über Herstellung und Behandlung der Obstweine vom 8. bis 17. Januar.

An demselben nahmen 30 Personen teil.

g) Winzerkursus vom 16. Januar bis 6. Februar.

Er wurde von 18 Personen besucht, von denen 3 Teilnehmer eine Beihilfe des Rheingauer Vereins für Obst-, Wein- und Gartenbau und 4 Personen Beihilfen des Rheingaukreises erhielten. Auch diesmal schloß sich wieder an den Kursus eine öffentliche Belehrung über das Veredeln der Reben mit vorjährigem Holze auf amerikanische Unterlagen.

h) Reblauskurse.

Am 21. und 22. Februar wurde für die hieran interessierten Schüler, 31 an der Zahl, ein Kursus abgehalten.
In der Zeit vom 26. bis 28. Februar fand ein öffentlicher Reblauskursus statt, den 25 Personen besuchten.

i) Obstbaukursus vom 1. bis 23. März.

Er wurde von 34 Personen besucht, von denen 13 Lehrer, 2 Wegemeister und 3 Förster waren. Die Wegemeister kamen mit Unterstützung des Kommunalständischen Verbandes, die Lehrer und Förster mit Unterstützung der Königl. Regierung.

k) Baumwärterkursus.

Er fand zu derselben Zeit statt, wie der vorhergehende Kursus und wurde von 39 Personen besucht; der Kommunalständische Verband sandte 4 Wegewärter und gewährte 3 Baumwärtern eine Unterstützung.

Die Gesamtzahl aller Schüler und Kursisten, welche die Anstalt seit ihrer Eröffnung besuchten, beträgt nun bis zum 31. März 1901 gerechnet 6186, wovon 1168 eigentliche Schüler resp. Praktikanten und 5018 Kursisten sind.

4. Baulichkeiten.

Die im letzten Jahresberichte in Aussicht gestellte ausführliche Beschreibung des Internats-Neubaues und der sonstigen Erweiterungen der Anstalt ist auf den Bericht für 1901 verschoben worden, weil noch nicht alle Baulichkeiten beendigt sind.

5. Besuche.

Die Anstalt wurde von zahlreichen Interessenten des In- und Auslandes, sowie von Gartenbauvereinen und Fachschulen besucht.

Direktor R. Goethe.

6. Bibliothek und Sammlungen; Geschenke.

I. Sammlungen.

A. Gekauft: Frostwarnthermometer von Richard in Paris; desgl. von Maresch & Kappeller in Wien; chemisches Kabinet von Bopp für den Unterricht; Ebullioskop nach Kappeller; Schlämm-Apparat nach Schöne; Gewächshaus- und Frühbeetkasten-Modelle; Modelle zu Pflügen und Walzen; biologische Sammlung der wichtigsten Feinde des Waldes; große Vogelgruppen.

B. Geschenkt: Reblauspräparate von Reg.-Rat Dr. Moritz-Berlin; Goldfische aus dem Kurgarten-Weiher von Kurdirektor von Ebmeyer-Wiesbaden; Hochstämme, Früchte, Reiser verschiedener Obstsorten von früheren Schülern und Freunden der Anstalt.

Die biologische Aufstellung in Kästchen, sowie die Sammlung großer kolorierter Wandtafeln der Feinde und Freunde des Wein-, Obst- und Gartenbaues wurden vermehrt. Ferner wurde fortgefahren in der Anfertigung von Tafeln als Vorlagen beim Malen, sowie in der Herstellung pomologischer Wandtafeln.

II. Bibliothek.

A. Gekauft:

Rabenhorst, Kryptogamen-Flora (Fortsetzung).
Kronfeld, Bilderatlas zur Pflanzengeographie.
Hesdörffer, Köhler und Rudel, die schönsten Stauden für die Schnittblumen- und Gartenkultur.
Schimper, Pflanzengeographie auf physiolog. Grundlage.
Viala-Vermorel, Ampélographie Vol. II.
Engler-Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien (Forts.).
Hollrung, Jahresbericht über Pflanzenschutz 1899.
Durand, Manuel de viticulture pratique.
Roy-Chevrier, Ampélographie rétrospective.
de Vries, die Entstehung der Arten durch Mutation I.
Berget, la viticulture nouvelle.
W. Müller, Abbildungen der Orchideen Deutschlands.

Levy-Otte-Berthold, Muster-Album der modernen Teppichgärtnerei, 7. Aufl.

Koch, Jahresbericht über die Gärungs-Organismen 1898.

B. Geschenkt:

Vom Ministerium für die Landwirtschaft, Domänen und Forsten:

Ritter-Rübsaamen, die Reblaus und ihre Lebensweise.

Sammlung von Abbildungen und Beschreibungen amerikanischer Reben und Hybriden.

Generalregister zu Bd. I—XX des Jahresberichtes über Agrikultur-Chemie.

Die deutsche Landwirtschaft auf der Weltausstellung in Paris 1900.

Beiträge zur landwirtschaftlichen Statistik von Preußen für das Jahr 1898.

General and local Acts (Laws) of the state of Ohio Vol. XCIV 1900.

Von der dendrologischen Gesellschaft:

Beißner, Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft Jahrgang 1900 Nr. 9.

Vom deutschen Weinbauverein:

Bericht über den 18. deutschen Weinbau-Kongreß in Würzburg 1899.

Von Major a. D. Dr. Lucas von Heyden-Frankfurt a. M.:

Zeitschrift für die landwirtschaftl. Vereine des Großherzogtums Hessen, Jahrgang 1844 Nr. 23 und 24, Jahrgang 1846 Nr. 11, Jahrgang 1855 Nr. 43 und 47. Binger Kreisblatt Jahrgang 1858 Nr. 88. Korrespondenz des Senators Dr. C. v. Heyden mit dem Gerichtsboten-Clerc Karl Wagner in Bingen.

Von dem Direktor der Lehranstalt:

Nietner, die Königlichen Gärten in Potsdam.

Von der Verlagsbuchhandlung Fr. Vieweg & Sohn, Braunschweig:

Burmester, das gärtnerische Planzeichnen, 2. Auflage.

Durch Ankauf und Schenkung kamen zur Bibliothek hinzu 95 Bände. Daselbst liegen 37 Zeitschriften zur Benutzung für die Lehrer und zu einem gewissen Teile auch für die Schüler auf. Oberlehrer Dr. Christ.

II. Thätigkeit der Anstalt nach Innen.

A. Obstbau.

Durch die kalte und regnerische Witterung im Monat März wurden sämtliche Obstarten in ihrer Entwickelung bedeutend zurückgehalten. Die Aprikosenblüte trat demgemäß erst am 15. April ein; von diesem Zeitpunkte an blieb jedoch bis zum 5. Mai anhaltend schönes, sonniges Wetter, so daß auch die Blüte der übrigen Obstarten schnell und ohne



Störung verlief. Seit einer Reihe von Jahren standen die Obstanlagen nicht in einem solch' schönen Blütenschmucke wie in dem Berichtsjahre! Wohl traten in den Nächten vom 26. und 27. April Nachtfröste ein, wobei das Thermometer am Boden bis auf —6,2° C. fiel, doch schadete dieser Frost wohl infolge der Trockenheit des Bodens im allgemeinen nicht viel; nur an den tiefhängenden Zweigen der Kirschbäume haben die Blüten etwas gelitten. Im Spaliergarten wurde in diesen kalten Nächten zur Abwehr der Frostschäden ein Räucherungsversuch ausgeführt, von welchem weiter unten noch die Rede sein wird.

Die guten Aussichten auf eine reiche Obsternte wurden leider durch die argen Schädigungen des Apfelblütenstechers und bei den Birnen durch die Birnentrauermücke um ein bedeutendes zurückgesetzt. Gerade die letztere richtete im Spaliergarten bei den Sorten Andenken an den Kongreß, Amanlis Butterbirne, Klapps Liebling, Edelkrassane, Josephine von Mecheln und Esperens Bergamotte besonders großen Schaden an. Die anhaltende Hitze des Sommers bewirkte eine mangelhafte Ausbildung der Aprikosen. Obwohl die Bäume sehr reichen Fruchtansatz zeigten, blieben die Früchte meist klein; auch das Aroma derselben litt darunter sehr Not. Die Folge hiervon war, daß beim Frischverkauf nur ganz niedrige Preise erzielt wurden, die diese Art der Verwertung nicht mehr lohnend erscheinen ließ; die kleineren Früchte wurden deshalb vorzugsweise zur Marmeladenbereitung verwendet. Auch bei den Aepfeln machte sich die große Trockenheit recht nachteilig geltend. Ein großer Teil der Früchte fiel ab und die zurückbleibenden blieben vielfach klein und unvollkommen. Durch die große Hitze wurden sogar die Blätter der Apfelbäume vielfach beschädigt, indem dieselben sich kräuselten, einschrumpften und abfielen. Die Wahrnehmung wurde besonders bei den in Zwergform gezogenen Sorten Weißer Winterkalvill, Kanada-Reinette und Französische Edelreinette gemacht. Die Folge hiervon war, daß die Früchte dieser Bäume sich nur unvollkommen ausbildeten und die Bäume selbst ein kümmerliches Wachstum zeigten.

Immerhin bot eine im Oktober zu Eltville a. Rh. vom Rheingauer Verein für Obst-, Wein- und Gartenbau veranstaltete Ausstellung, an welcher sich auch die Anstalt außer Wettbewerb beteiligte, die beste Gelegenheit, bei der Aufstellung einer Musterkollektion diejenigen Sorten kennen zu lernen, deren Früchte unter den abnormen Witterungsverhältnissen noch zu recht guter Ausbildung gelangt waren. Es waren dies von Aepfeln die Sorten: Minister von Hammerstein, Kanada-Reinette, Ananas-Reinette, Landsberger-Reinette, Baumanns-Reinette. Von Birnen: Holzfarbige Butterbirne, Gellerts Butterbirne, Hochfeine Butterbirne, Diels Butterbirne, Kolomas Herbst-Butterbirne, Madame Verté und Edelkrassane.

Es sei an dieser Stelle hervorgehoben, daß bei obiger Ausstellung die Anstalt auch die Erzeugnisse der Obstverwertungsstation in größeren Mengen vorführte. Das frische Obst mit diesen Produkten zusammen aufgestellt, war für die Besucher ein lehrreiches und ansprechendes Bild. Da das Arrangement der ganzen Ausstellung von Schülern der Anstalt ausgeführt wurde, war diesen die beste Gelegenheit geboten, sich auch mit derartigen Veranstaltungen vertraut zu machen.

Die Ernteergebnisse waren bei den einzelnen Obstarten im Berichtsjahre wie folgt:

Aepfel:	gering.
Birnen:	sehr gut.
Kirschen:	gut.
Pflaumen und Zwetschen:	gut.
Aprikosen:	sehr gut.
Beerenobst:	sehr gut.
Walnüsse:	gut.

Bei Gelegenheit der Reichs-Obstbaumzählung wurden auch die in hiesiger Anstalt stehenden Obstbäume festgestellt, wobei sich folgende Zahlen ergaben:

	Hochstämme	Niederstämme
Apfelbäume	159	1288
Birnenbäume	130	3072
Pflaumen- und Zwetschenbäume	222	29
Süß- und Sauerkirschenbäume	65	25
Aprikosenbäume	79	37
Pfirsichbäume	4	37
Walnußbäume	7	7
	666	4495

Das ergiebt insgesamt 5161 Obstbäume.

Tragbarkeit der Apfelsorte „Minister von Hammerstein".

Im Berichte für das Etatsjahr 1895/96 ist die in hiesiger Anstalt aus dem Samen der Landsberger Reinette gezüchtete Sorte „Minister von Hammerstein" abgebildet und beschrieben worden, wobei man auch der alljährlichen reichen Fruchtbarkeit gedachte. Wie groß dieselbe ist, möge die Thatsache beweisen, daß ein drei Jahre stehendes Spindelbäumchen dieser Sorte im Herbste 1900 39 gut ausgebildete und schön gefärbte Früchte brachte. In dem hiesigen Sortimente giebt es keine Sorte, die den „Minister von Hammerstein" an Tragbarkeit überträfe (Fig. 1).

Ausführungen von Obstbaumpflanzungen.

Auf Anregung des Verschönerungsvereins wurde in der Gemarkung Geisenheim ein Vizinalweg mit etwa 120 Obstbäumen bepflanzt. Diese Anlage wird Schülern und Kursisten gute Gelegenheit bieten, sich mit der Pflege von Obstbäumen unter schwierigen Verhältnissen vertraut zu machen. Der Boden ist meist ein magerer Lößboden, der sehr dem Austrocknen ausgesetzt ist. Mit Rücksicht auf diese Verhältnisse war eine sorgfältige Pflanzung und Pflege gerade im ersten Jahre nötig. Um die Feuchtigkeit im Boden besser zu halten, wurde etwas Torfmull unter die



Pflanzerde gemischt, während der Trockenperiode mehrere Male durchdringend gegossen und ein zweimaliges Lockern der Baumscheiben vorgenommen. Von sämtlichen Bäumen sind nur 4 eingegangen, was bei dem mageren und trockenen Lößboden als sehr günstig angesehen werden muß, und diese zeigten beim Herausnehmen ein mangelhaftes Wurzelvermögen. Selbst einige ältere Bäume, welche an den Weg verpflanzt wurden, sind bei dieser Pflege recht gut angewachsen.

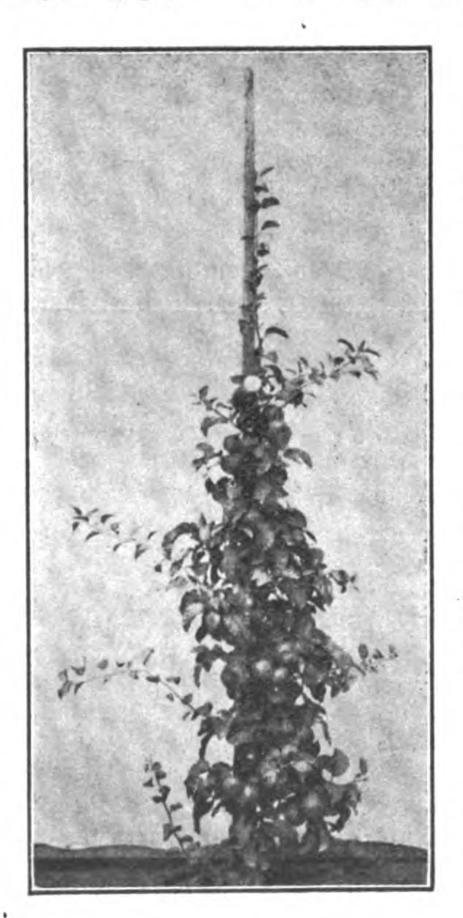


Fig. 1. Dreijähriger Spindelbaum der Sorte Minister von Hammerstein.

Eine weitere Obstpflanzung ist im Frühjahre 1901 auf einem Domanialgrundstücke in der Nähe der Baumschule auf der Windeck ausgeführt. Die Fläche ist etwa 12 Morgen groß und der Abstand der Obstbaumreihen beträgt 25 m. Die zwischen den Reihen liegenden Parzellen werden von der Domäne verpachtet, während ein 3 m breiter Streifen Land, auf jeder Seite der Bäume 1,50 m, zur eigenen Bearbeitung liegen blieb, wobei man beabsichtigt, den Bäumen die Bodenkraft dieses Streifens möglichst ungekürzt zukommen zu lassen. Zu diesem Zwecke soll auch in Zwischenräumen Gründüngung angewendet werden.

Da sich schon nach dem Ausheben einzelner Baumlöcher bei oberflächlicher Betrachtung eine große Verschiedenheit in den Erdschichten herausstellte, wurde eine genauere Untersuchung vorgenommen, die sich auch auf den Untergrund bis zu 1,50 m Tiefe erstreckte.

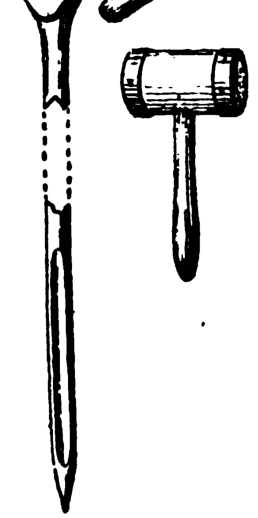
Der Boden wurde in jedem Baumloche in verschiedenen Schichten beurteilt und auf den Kalkgehalt untersucht. Die Beschaffenheit des Untergrundes konnte bis zu der Tiefe von 1,50 m in verhältnismäßig schneller Weise mittels eines Erdbohrers festgestellt werden, wie solche schon seit längerer Zeit bei Geologen und Landmessern im Gebrauche sind. Diese Erdbohrer werden in einer Länge von 1 und 2 m hergestellt und ist ein solcher mit dazu gehörigem Hammer in Fig. 2 bildlich dargestellt.

Das Ergebnis wurde auf dem Plane für jedes Baumloch eingetragen, um hierdurch eine genaue Uebersicht zu erhalten. Die nachfolgende Tabelle läßt die Verschiedenartigkeit der Lagerung der einzelnen Bodenschichten nur in einer Baumreihe erkennen.

1. Baumloch	2. Baumloch	3. Baumloch
bis 20 cm: Lehmboden, viel Kalk, bis 50 cm: Schwerer Thonboden. Darunter: feste Schicht mit viel Kalk, sehr trocken.	bis 20 cm: sandiger Lehmboden, bis 1,50 m: Lößboden.	bis 20 cm: Lehmboden, sehr kalkreich, bis 70 cm: eisenschüssiger Lehm, ohne Kalk, bis 1,50 m: Thonboden, von Kalkschichten durchzogen.
4. Baumloch	**5. Baumloch**	**6. Baumloch**
bis 1 m: Lehmboden, sehr kalkhaltig, bis 1,50 m: Thonboden mit viel Kalk.	bis 20 cm: Lehm ohne Kalk, bis 1,50 m: reine Kiesschicht, stark eisenschüssig, ohne Kalk.	bis 20 cm: Schwerer Lehmboden ohne Kalk, bis 1,20 m: eisenschüssiger Lehm ohne Kalk. Darunter: Felsboden.

Aehnliche Unterschiede ergaben sich auch in den übrigen Teilen des Grundstückes. Man kann wohl sagen, daß auf der ganzen Fläche sämtliche Bodenarten vertreten waren: vom reinen Sand- bis zum schwersten Thon- und Lettenboden; selbst der Fels trat in einzelnen Löchern bei einer Tiefe von 1,20 m zu Tage. Recht beachtenswert war auch der wechselnde Gehalt des Bodens an Kalk insofern, als in einzelnen Baumgruben sich sehr viel, in anderen gar kein Kalk vorfand; bei manchen wiesen nur die oberen, oder aber nur die unteren Schichten Kalk auf.

Einer besonderen Vorbereitung bedurfte der schwere Untergrund in den einzelnen Baumgruben. Bereits im Jahre 1892 wurden an der Anstalt Versuche über die Lockerung schwerer Böden angestellt, wobei sich ergab, daß durch das Anbringen von Sprengschüssen recht gute Resultate erzielt werden können. Gestützt auf diese Ergebnisse wurde im November vorigen Jahres der Untergrund in den betreffenden Baumgruben durch Pulver gelockert.


Fig. 2. Erdbohrer mit Holzhammer.

Das Verfahren besteht darin, daß in der Mitte der Baumgrube mittels eines Pfahleisens ein Loch von etwa 80 cm Tiefe hergestellt wird, das zur Aufnahme des Pulvers dient. Von dem gekörnten Sprengpulver wurde pro Loch 3/4 bis 1 Pfund gerechnet. Damit nun die Wirkung des Pulvers sich mehr nach den Seiten verteilt, wird obenauf so fest wie möglich trockene und feine Erde gestampft. Fig. 3 giebt ein Sprengloch fertig zum Anzünden der Schnur wieder. So einfach diese Arbeit erscheint, so ist doch große Vorsicht nötig; unbedingt muß dieselbe von einer sachkundigen Hand ausgeführt werden.

Daß diese Art der Bodenlockerung ihren Zweck erreicht, lehrte das Freilegen der einen Hälfte einer Baumgrube bis zur Sohle des Spreng-

loches, denn das Erdreich wies nach allen Seiten große und weitgehende Sprünge auf. Wenn weiterhin in Betracht gezogen wird, daß Winterfeuchtigkeit und Frost in diese Sprünge leicht eindringen können, so wird hieraus zur Genüge der große Nutzen dieser Arbeit hervorgehen.

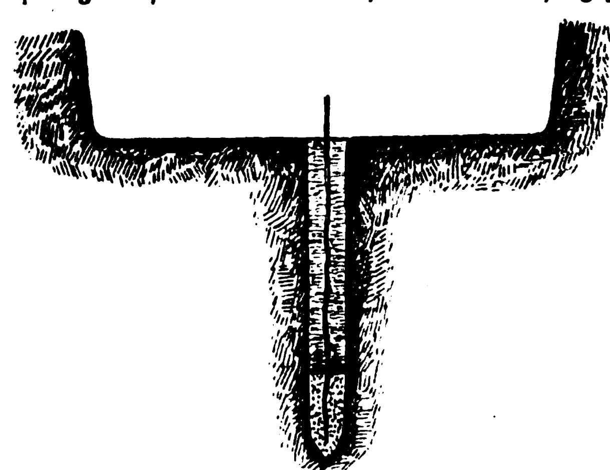


Fig. 3. Sprengloch auf der Sohle eines Pflanzloches, fertig zum Anzünden.

Die Ergebnisse der Bodenuntersuchung wurden genau auf Papier gebracht; dies hatte den Zweck, nicht nur für die Bodenverbesserung vor der Pflanzung eine Uebersicht und einen Anhaltepunkt zu haben, sondern diese Aufzeichnungen sollen vor allem auch als Wegweiser dienen, wie bei der Zufuhr von Dünger jeglicher Art in den nächsten Jahren an den verschiedenen Stellen des Grundstückes in der richtigen Weise eingegriffen werden kann.

Bei der Beschaffung des Pflanzmateriales wurden nur Apfel-Hochstämme in Sorten gewählt, die unter weniger günstigen Boden-Verhältnissen erfahrungsgemäß noch gut gedeihen. Nachfolgende Sorten sind in je einer Reihe angepflanzt: Großer Bohnapfel, Roter Eiserapfel, Minister von Hammerstein, Boikenapfel, Landsberger Reinette, Kanada-Reinette, Schöner von Boskoop, Große Kasseler Reinette, Roter Trier'scher Weinapfel.

Die Hochstämme sind sämtlich in der dicht daneben liegenden Baumschule unter denselben Boden- und Lagenverhältnissen herangezogen, so daß ein gutes Anwachsen und Gedeihen zu erwarten ist. Unterlage bildete für sämtliche Sorten der Rote Trier'sche Weinapfel, der in Kronenhöhe mit obigen Sorten veredelt ist.

R. Goethe. Obergärtner E. Junge.

Versuch mit dem kurzen Wurzelschnitt.

In Nr. 14 des Praktischen Ratgebers vom Jahre 1900 forderte der Amerikaner W. A. Richter zu Versuchen über die neue „Stringfellow-Methode" des Wurzelschnittes auf, welche darin besteht, daß beim Schnitte nur Wurzelstummel übrig bleiben und so der Baum nach dem Schnitte einem Quirle gleichsieht.

Ein solcher Versuch ist in hiesiger Anstalt mit 30 einjährigen Veredelungen der Amanlis-Butterbirne auf Quitte gemacht worden; 15 dieser Bäumchen pflanzte man mit möglichster Erhaltung der vorhandenen Wurzeln und 15 mit nach Stringfellow verstümmelten Wurzeln. Von den ersten 15 Bäumchen sind 14 angewachsen und haben schöne Wurzeln gebildet; von den andern 15 Bäumchen sind nur 3 angewachsen und also



12 abgestorben. Da sämtliche Bäumchen aus ein und derselben Reihe der hies. Baumschule stammten und ganz gleichartig waren, da sie zu derselben Stunde in dasselbe Beet gepflanzt wurden und eine ganz gleichmäßige Behandlung erhielten, so lassen sich die auffallenden Unterschiede nur auf den verschiedenen Wurzelschnitt zurückführen. Die Fig. 4 giebt ein so deutliches Bild des Erfolges, daß wohl nichts mehr zu sagen übrig bleibt. Daß es so kommen würde, war zu erwarten, denn je mehr Wurzeln der Baum mit in den Boden bringt, desto mehr darin abgelagerte Reservestoffe stehen ihm zur Bildung neuer Wurzeln zur Verfügung.



Fig. 4. Links an den Wurzeln normal geschnittene, rechts nach Stringfellow kurz geschnittene einjährige Veredelung ein Jahr nach der Pflanzung.

Selbstbestäubung und Fremdbestäubung. Der Einfluß der Bestäubung auf die Samenform.

Die sehr interessanten Beobachtungen des Amerikaners Waite gaben zu ähnlichen Versuchen in hiesiger Anstalt Veranlassung. Es fand zunächst eine Nachprüfung der Waite'schen Angaben statt, wonach die Birnensorten Williams Christenbirne, Klapps Liebling, Klairgeau, Andenken an den Kongreß, Hochfeine Butterbirn und Winter-Nelis der Fremdbestäubung bedürfen sollen, während die Herzogin von Angoulême nur dann bei Selbstbestäubung ansetzt, wenn der Pollen von einem anderen Baume derselben Sorte stammt. Die hier erzielten Ergebnisse, die Arbeit der beiden Eleven Frank und Hammacher, bestätigen Waite's Erfahrungen, nur setzt die Klairgeau auch bei Selbstbestäubung an, während die Herzogin die Selbstbestäubung in obiger Form nicht annahm. Die Hochfeine Butterbirn verhielt sich auch bei Fremdbestäubung ablehnend, was zu der geringen Fruchtbarkeit dieser Sorte passen dürfte.

Zu demselben Zwecke wurden auch die mangelhaft tragenden Sorten Gravensteiner und Goldreinette von Blenheim geprüft, wobei sich ergab, daß beide der Fremdbestäubung bedürfen. Ebenso verhält es sich bei der Ananas-Reinette und der Baumanns-Reinette; Sorten, die in manchen Jahren nur viele kleine, unvollkommene Früchte ausbilden, welche Er-

scheinung nach Müller-Thurgau auf nur teilweise gelungene Befruchtung zurückzuführen ist. Bei diesem Versuche verhielt sich die Baumanns-Reinette auch gegen Fremdbestäubung ablehnend, was aber mit der sonstigen großen Fruchtbarkeit dieser Sorte im Widerspruche steht.

Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß die Bestäubungs-Versuche bei obengenannten Birnensorten viel durch das ungemein heftige Auftreten der Birnen-Trauermücke gelitten haben.

Bei Kreuzungen vorstehender und auch einiger anderer Sorten ergab sich die Thatsache, daß zwischen manchen Sorten eine gewisse Zuneigung, zwischen andern dagegen eine gewisse Abneigung bei der Bestäubung bezw. dem Ansatze besteht. So z. B. verschmilzt sich die William mit Klapps Liebling sehr leicht und auch William mit der Herzogin, Andenken an den Kongreß mit der Diel, während Klapps Liebling und die Herzogin sich beiderseitig ablehnend verhalten. Es würde sich also danach nicht empfehlen, die beiden letztgenannten Sorten zusammen zu pflanzen, während das bei der William und Klapps Liebling geraten erscheint.

Aehnliche Abneigung scheint zwischen der Ananas-Reinette und der Baumanns-Reinette, sowie dieser letzteren und dem Gelben Bellefleur zu bestehen.

Daß solche Versuche noch mehrfacher Wiederholung bedürfen, ehe ihre Ergebnisse als feststehend angesehen werden können, liegt bei der Schwierigkeit der Sache und der Einwirkung mancher Umstände, wie z. B. der Witterung, auf der Hand.

Im Jahresberichte 1899/1900 ist auf S. 56 von einem unmittelbaren Einflusse der Kreuzung auf die Form von Rebensamen die Rede; es hatte sich gezeigt, daß bei Kreuzungen von Vinifera-Varietäten mit amerikanischen Spezies die daraus entstandenen Kerne teilweise Vinifera-Form, teils Amerikaner-Form angenommen hatten. Auf diese auffallenden Ergebnisse bei Reben-Samen hin wurden die im Jahre 1900 aus Kreuzungen von verschiedenen Apfel- und Birnsorten hervorgegangenen Samen einer sorgfältigen Prüfung unterzogen und dabei vielfach deutlich wahrnehmbare Veränderungen der Samenform bei Kreuzungen von Varietäten nachgewiesen, die nachstehend aufgeführt werden sollen. Die Samen sind zur besseren Verdeutlichung in dreifacher linearer Vergrößerung gezeichnet; mehrfach wurden Engelbrecht'sche Samen zum Zeichnen verwendet, die sich in dessen pomologischem Nachlasse aufgeklebt vorfanden.

a) Die Samen glichen in der Form denjenigen der Mutter (Fig. 5).

Klapps Liebling × Hochfeine Butterbirn.
Winter-Nelis × Herzogin von Angoulême.

b) Form der Mutter, nur wesentlich kleiner (Fig. 6).

Andenken an den Kongreß × Diels Butterbirne.

c) Form der Mutter nahestehend (Fig. 7).

Klairgeau × Gellerts Butterbirne.
William × Klapps Liebling.
William × Herzogin.
Ananas Reinette × Goldreinette von Blenheim.
Cellini × Weißer Astrakan.



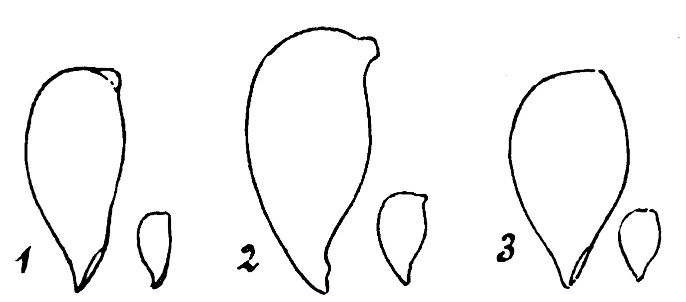


Fig. 5. 1 Normaler Same von Klapp's Liebling. 2 Winter-Nelis. 3 Herzogin von Angoulême.

d) Weder Mutter noch Vater gleichend (Fig. 8).

Neue Poiteau × Herzogin.
Gravensteiner × Danziger Kantapfel.
Gravensteiner × Weißer Winter-Kalvill.
Hawthornden × Weißer Astrakan.
Roter Astrakan × Hawthornden.

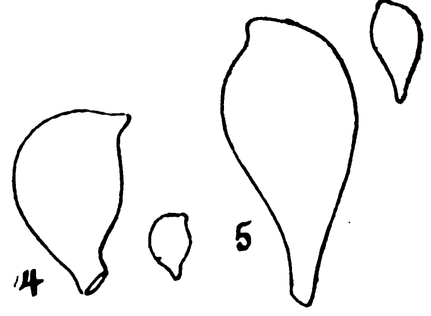
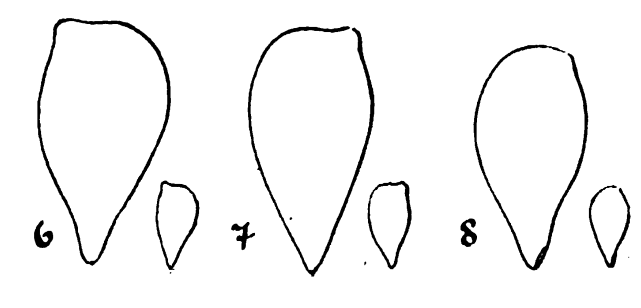


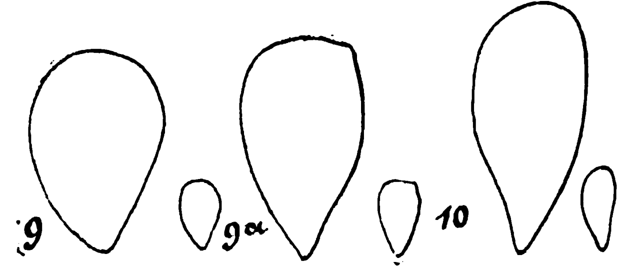
Fig. 6. 4 Andenken an den Kongreß 5 Diel's Butterbirn (nach Engelbrecht).

Fig. 7.

6 Clairgeau's Butterbirn.
7 Gellert's Butterbirne.
8 William's Christenbirne.



9 Ananas-Reinette.
9a Ananas-Reinette × Goldreinette von Blenheim (nach Engelbrecht).
10 Goldreinette von Blenheim.



11 Cellini (nach Engelbrecht).
11a Cellini × Weißer Astrakan.
12 Weißer Astrakan (nach Engelbrecht).

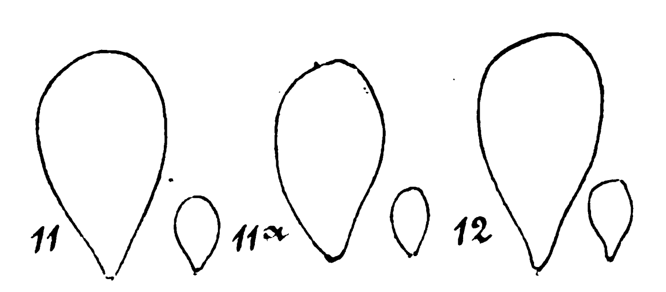
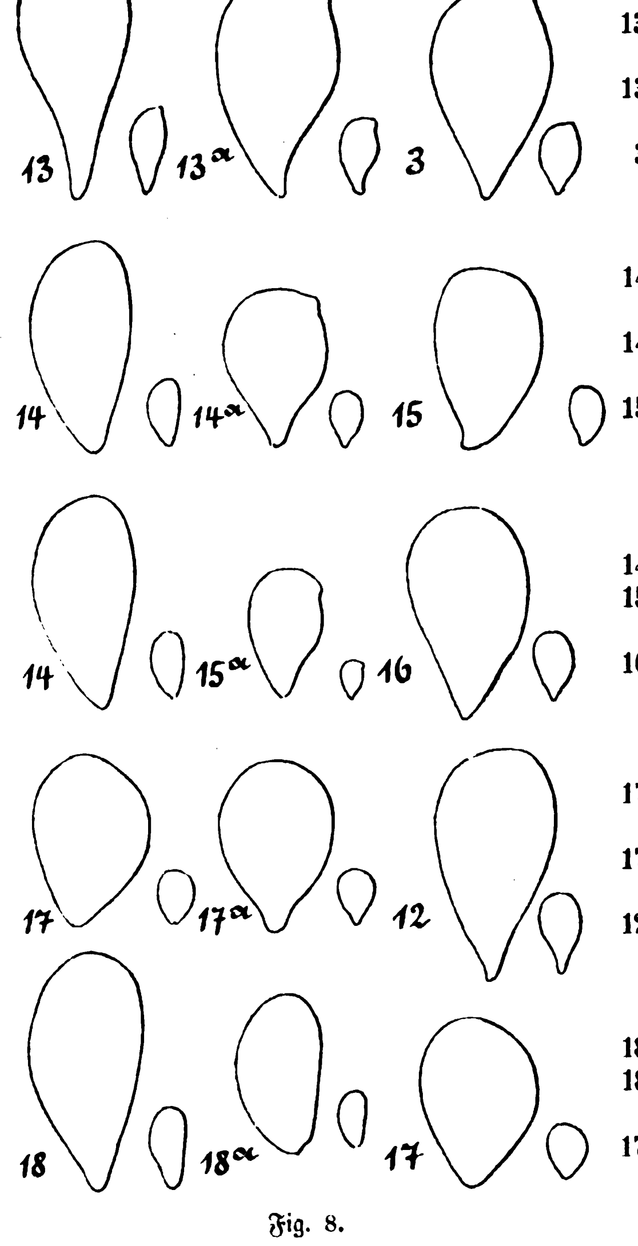


Fig. 7.



13 Neue Poiteau (nach Engelbrecht).
13a Neue Poiteau × Herzogin von Angoulême.
3 Herzogin von Angoulême.

14 Gravensteiner (nach Engelbrecht).
14a Gravensteiner × Danziger Kantapfel.
15 Danziger Kantapfel (nach Engelbrecht).

14 Gravensteiner.
15a Gravensteiner × Weißer Winter-Kalvill.
16 Weißer Winter-Kalvill.

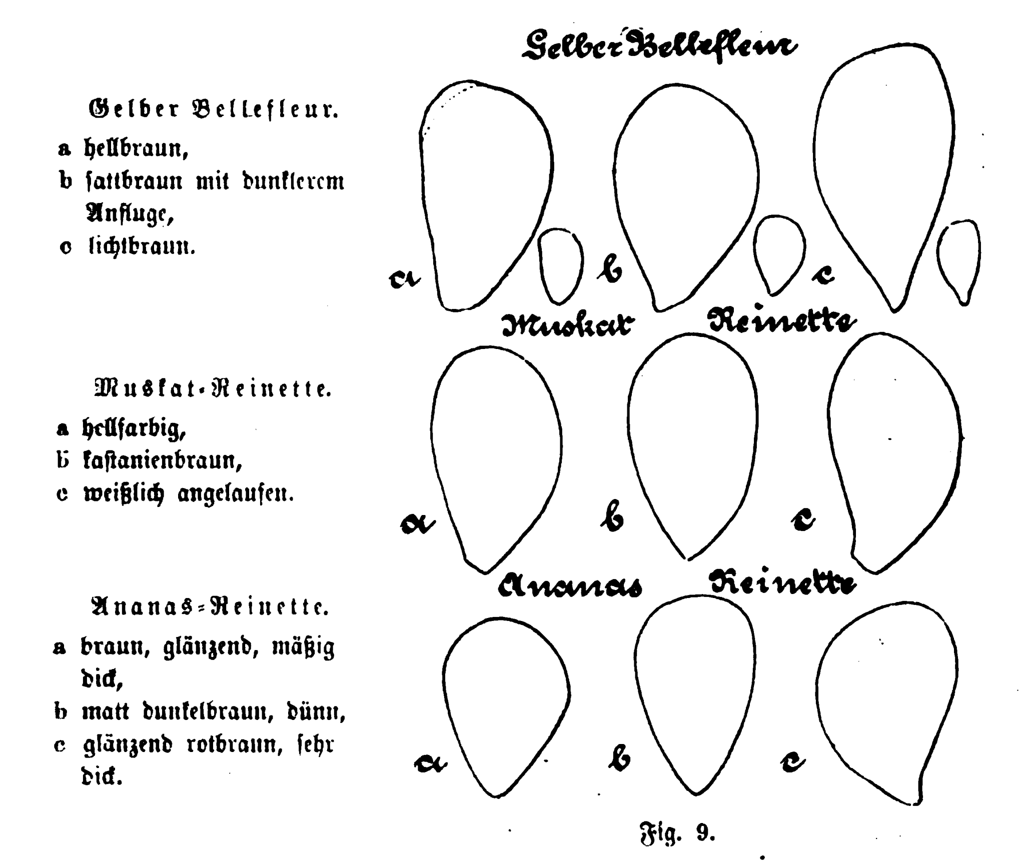
17 Hawthornden (nach Engelbrecht).
17a Hawthornden × Weißer Astrakan.
12 Weißer Astrakan.

18 Roter Astrakan.
18a Roter Astrakan × Hawthornden.
17 Hawthornden.

Fig. 8.

Auffallend ist es, daß wiederholt die aus Kreuzungen gewonnenen Samen erheblich kleiner ausgefallen sind, als diejenigen der Mutter oder des Vaters (vergl. 14 a, 15 a und 18 a).

Die aus den Samen dieser Kreuzungen hervorgehenden Pflanzen bezw. Bäumchen sollen nun daraufhin beobachtet werden, ob das bei den Samen hervorgetretene Verhältnis auch in den Blättern, dem Wachstume und den Früchten aufrecht erhalten bleibt. Wenn dies in der That der Fall ist, dann könnte man bei Kreuzungen schon aus deren Samen



Gelber Bellefleur.

a hellbraun,
b sattbraun mit dunklerem Anfluge,
c lichtbraun.

Muskat-Reinette.

a hellfarbig,
b kastanienbraun,
c weißlich angelaufen.

Ananas-Reinette.

a braun, glänzend, mäßig dick,
b matt dunkelbraun, dünn,
c glänzend rotbraun, sehr dick.

Fig. 9.

schließen, ob die Kreuzung in Wirklichkeit von Erfolg begleitet gewesen ist oder nicht.

Bei der Feststellung der für eine Sorte maßgebenden Samenform ergab sich nun die auffallende Thatsache, daß die Samen ein und derselben Sorte je nach den Früchten in Form und Farbe verschieden sein können. Dies beweisen nachstehende Zeichnungen der Figur 9.

Wenn in der That die gelungene Kreuzung auf die Samenform der Eltern verändernd einwirkt, dann sind die Blüten der drei vorstehenden Sorten mit dem Pollen von drei verschiedenen Sorten bestäubt bezw. durch ihn befruchtet worden. Auch die Samen wurden zu weiterer Beobachtung der aus ihnen hervorgehenden Pflanzen für sich ausgesäet.

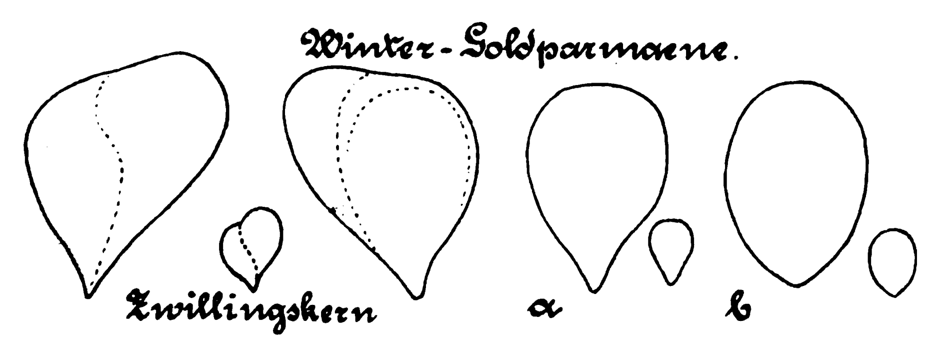


Fig. 10. Aus einer abnormen Frucht der Wintergoldparmäne geerntet.

Den Schluß dieser Studien möge ein Zwillingskern machen, der sich in der Frucht einer Wintergoldparmäne vorfand, welche die Anstalt Herrn Hauptmann Manns in Niederwalluf verdankt. In ihr befanden sich außer diesem Zwilling noch 4 Samen der Form a und 3 der Form b (Fig. 10). Wiederum auf vorstehende Betrachtungen zurückgegriffen und deren Richtigkeit angenommen, würden die Pistille der Blüte, aus welcher der Apfel entstanden ist, mit dem Pollen zweier verschiedener Sorten bestäubt worden sein. Dieser Apfel war viel breiter und rundlicher als sonst Früchte dieser Form zu sein pflegen und hatte einen ungewöhnlich langen und dünnen Stiel, der an denjenigen einer Großen Kasseler Reinette erinnerte.

Weitere Beobachtungen über das Wurzelwachstum der Obstbäume.

Die im Jahre 1895 begonnenen und 1897 fortgesetzten Bloslegungen ganzer Wurzelsysteme (vergl. Jahresbericht 1897/98, S. 13) sind in den Wintern 1899 und 1900 durch neue derartige Ausgrabungen vervollständigt worden. Zur Beurteilung der Ergebnisse sei in Erinnerung gebracht, daß der Lößboden, in welchem die fraglichen Bäume standen, arm an Nährstoffen ist und einen sehr geringen Grad von Wasserhaltigkeit besitzt. Bei 1 m unter der Oberfläche befindet sich eine 20—40 cm starke an kohlensaurem Kalke überreiche Schichte, die so fest ist, daß durch sie die Wurzeln der Obstbäume vorwiegend zu seitlichem Wachstum gezwungen werden und nur da in die darunterliegenden Schichten eines sehr mageren, aber doch feuchteren, sandigen Lößbodens gelangen können, wo Gänge des großen Regenwurmes senkrecht in die Tiefe führen.

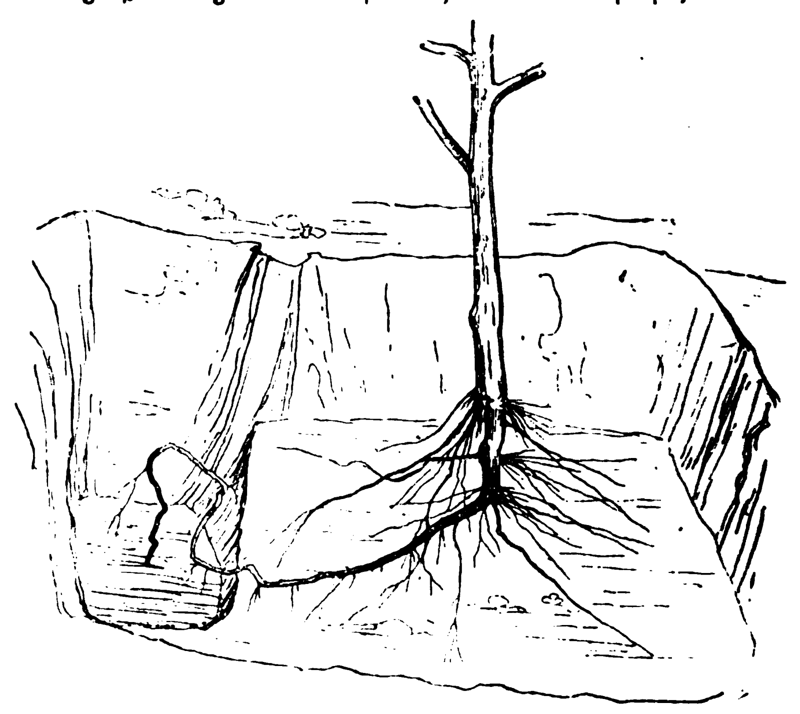


Fig. 11. 15jähr. Apfelspindelbaum auf Paradis veredelt; 1,75 m hoch und 0,95 m breit

Der Rheingau zählt zu den regenarmsten Teilen Deutschlands und ist dabei durch seine nach Süden geneigte, gegen Norden durch den bewaldeten Höhenzug des Taunus geschützte Lage klimatisch sehr begünstigt, was ja schon durch die Produkte des Rheingauer Weinbaues bewiesen wird. In diesem trockenen und warmen Klima spielt naturgemäß die Wasserversorgung der Obstbäume eine große Rolle; darum muß die obenerwähnte kalkreiche, feste Untergrundsschichte als sehr hinderlich angesehen werden. Dies vorausgeschickt, mögen nun die Ergebnisse der neuen Wurzelausgrabungen einer kurzen Erörterung unterzogen werden.

Die in Fig. 11 dargestellten Wurzeln sind diejenigen eines 15 jähr. Apfel-Spindelbaums auf die am schwächsten wachsende Unterlage, den

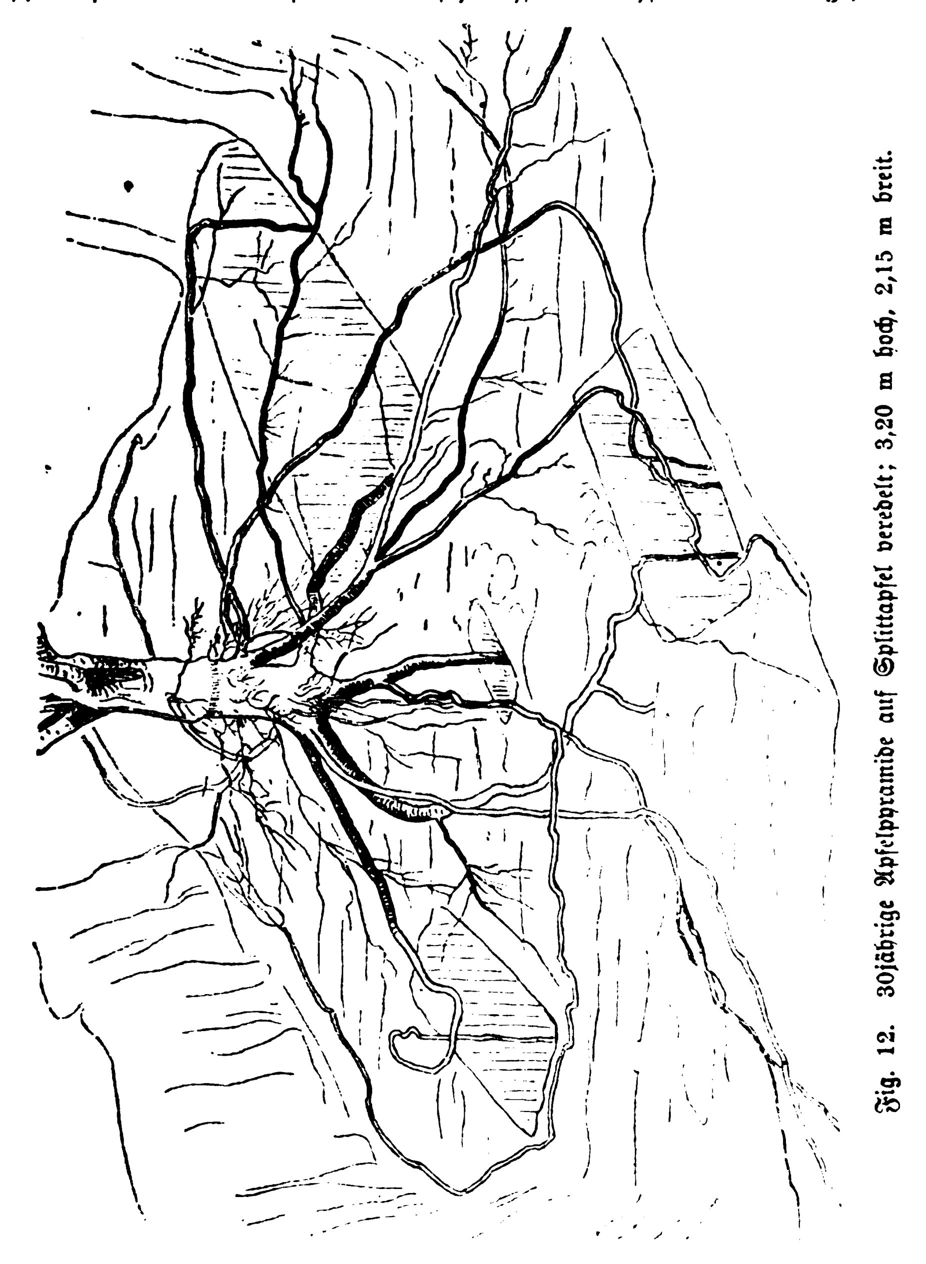


Fig. 12. 30jährige Apfelpyramide auf Splittapfel veredelt; 3,20 m hoch, 2,15 m breit.

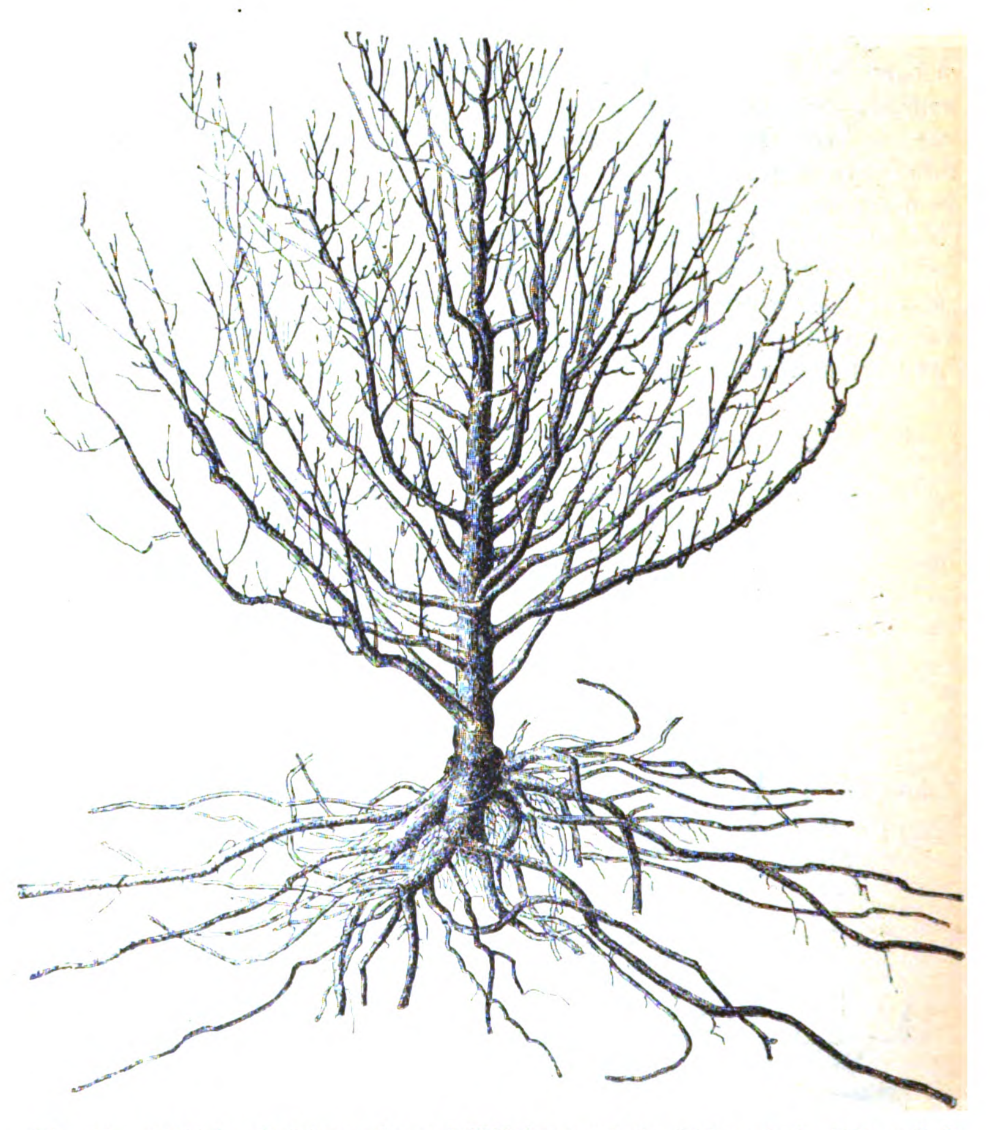


Fig. 13. 30jährige Apfelpyramide auf Wildling veredelt; 4,20 m hoch, 4,70 m breit.

Paradies-Apfel, veredelt. Hier beruht die ganze Wasserzufuhr in der Hauptsache auf der einen, erst schräg gewachsenen und dann in den Untergrund eingedrungenen Wurzel; die wenigen Faserwurzeln am Wurzelstock müssen bei eintretender Trockenheit vollständig versagen und andere Faserwurzeln sind nur in ganz geringer Anzahl vorhanden bezw. aufnahmefähig.

Günstiger liegen die Verhältnisse bei der in Fig. 12 abgebildeten 30jährigen Apfelpyramide, die auf den stärker wachsenden Splittapfel veredelt ist. Man sieht aus der Zeichnung, wie die Wurzeln durch die oben erwähnte feste Untergrundsschichte gezwungen wurden, sich zunächst nach den Seiten hin zu entwickeln. Wo ihnen aber eine Wurmröhre die Möglichkeit nach unten zu wachsen bot, benutzten sie eine solche Gelegenheit und drangen in die Tiefe ein, oftmals die Wachstumsrichtung um einen rechten Winkel verändernd. Eine Ausnutzung der oberen Boden-

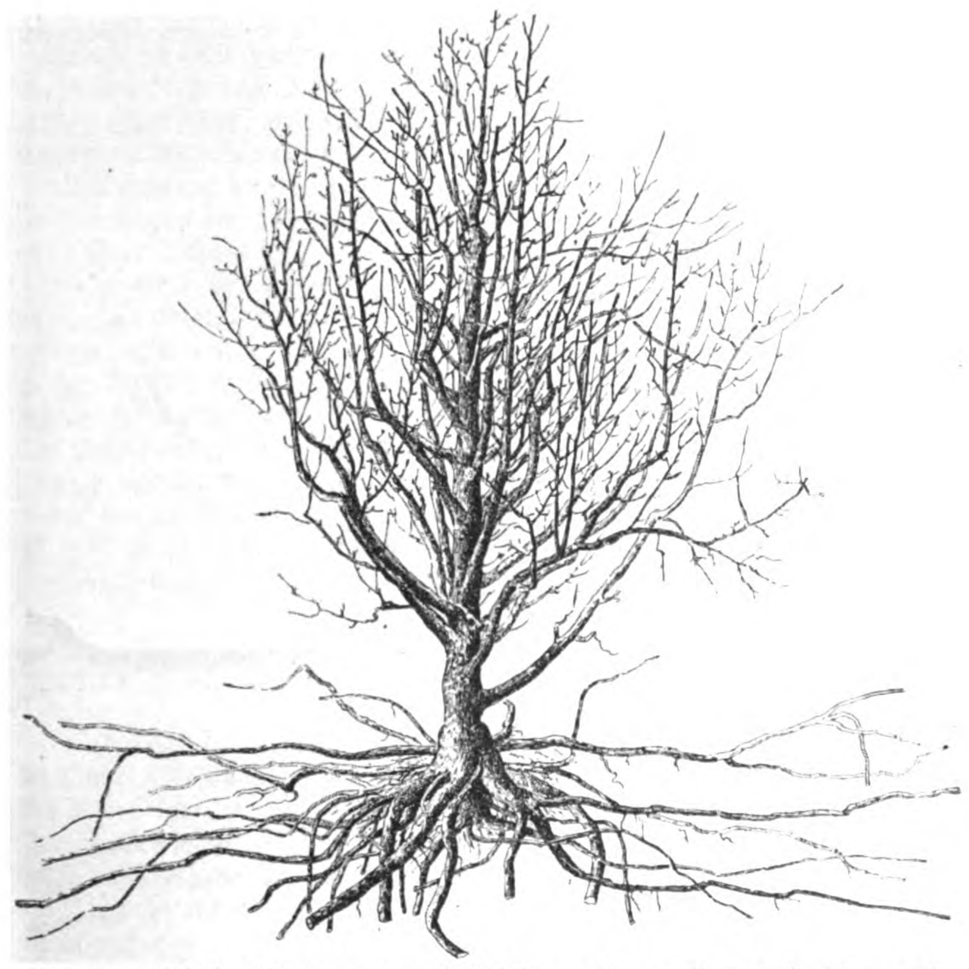


Fig. 14. 30jährige Birnpyramide auf Wildling veredelt; 5,60 m hoch, 4,0 m breit.

schichte fand in den letzten Jahren wegen Mangels an Faserwurzeln wohl nur in ganz ungenügender Weise statt.

Zur Ueberwindung der örtlichen Schwierigkeiten viel geeigneter waren die Wurzeln der in Fig. 13 und 14 abgebildeten, auf den erheblich stärker wachsenden Wildlings-Unterlagen veredelte Pyramidenbäume, doch fällt bei der Birnen-Pyramide die der Natur dieser Obstart zuwider laufende seitliche Richtung der oberen Wurzeln auf, welche eben durch die feste Untergrundsschichte verursacht wurde. Leider konnte die seitliche Ausdehnung der Wurzeln aus Rücksicht auf die benachbarten Bäume nicht weiter verfolgt werden; nach der Stärke dieser Wurzeln zu urteilen, hatten sich dieselben gewiß noch mehrere Meter seitlich ausgedehnt. Einen sehr ungünstigen Einfluß auf die Entwicklung der Wurzeln übte diese Schichte bei einem Apfelbaume aus (Fig. 15), zu dessen dürftigen Wurzeln auch die schwache Krone paßt, wie denn überhaupt nicht nur den hier abgebildeten Bäumen, sondern allen im Muttergarten der freudige, kräftige Trieb fehlt, soweit nicht bei ihrer Pflanzung zur vollständigen Beseitigung der festen Untergrundsschichte große und weite Baumgruben ausgehoben wurden. Sobald im Sommer der Boden über jener festen Schichte austrocknet,

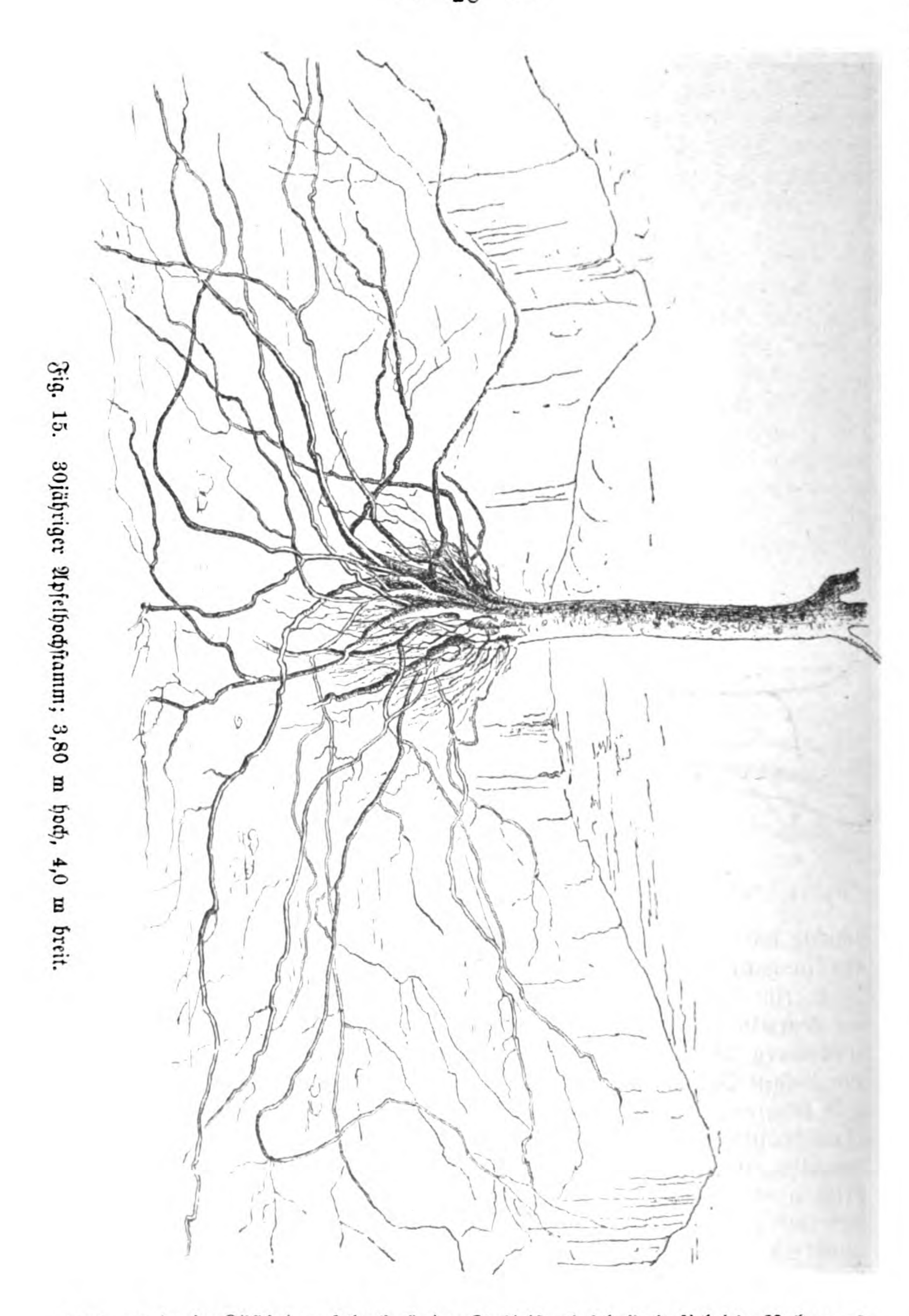


Fig. 15. 30jähriger Apfelhochstamm; 3,80 m hoch, 4,0 m breit.

was gerade in Lößboden sehr bald der Fall ist, beschränkt sich die Nahrungsaufnahme auf das Wenige, was die in die Tiefe eingedrungenen Wurzeln aus dem an Nährstoffen ganz armen Untergrunde heraufbefördern können. Trocknet aber auch der Untergrund aus, was seit 1892 oft der Fall war,

und steigert sich die Transpiration der Blätter infolge anhaltender Wärme, so kommt zu dem Nahrungsmangel auch Wassermangel und dann hören die Bäume und auch die Früchte vollständig zu wachsen auf. Darum ist für die Obstbäume in solchen Verhältnissen — und zwar für die flacher wurzelnden Apfelbäume mehr als für die tiefer wurzelnden Birnbäume — die Erhaltung der Winterfeuchtigkeit im Boden (vgl. Bericht 1899/1900 S. 13) bezw. die Bewässerung im Sommer von so großer Wichtigkeit.

Eine auffallende und noch nicht zur Genüge erklärte Erscheinung bleibt die Entstehung zahlreicher feiner Würzelchen dicht unter dem Wurzelhalse, wie solche an sämtlichen bisher ausgegrabenen Bäumen beobachtet wurden. Sie erinnern einigermaßen an das Erscheinen von Wasserschossen an den ältesten Astteilen zurückgehender Bäume, die von oben her dürr zu werden anfangen; es kann aber auch sein, daß durch das an den Aesten und Stämmen herunterlaufende Regenwasser der Boden an dieser Stelle jeweilig reichlicher angefeuchtet wird und daß dadurch die Entstehung zahlreicher junger Würzelchen begünstigt wird. Letztere Anschauung hat viel für sich, da an den Wurzeln über der kalkhaltigen Untergrundsschichte die Faserwurzeln fast sämtlich verschwunden sind. R. Goethe.

B. Obstverwertungsstation.

Infolge der reichen Obsternte konnten die verschiedenen Methoden der Obstverwertung in ausgiebigster Weise in Anwendung gebracht werden. Vor allem kam es darauf an, die großen Mengen von Birnen, Aprikosen, Zwetschen und Mirabellen vorteilhaft zu verwerten, zu welchem Zwecke außer dem Frischverkaufe besonders die Marmeladen- und Konservenbereitung ins Auge gefaßt wurde. Außerdem ist die Herstellung von Gelee, Obstsäften und das Dörren bei den übrigen Obstarten fleißig von den Schülern geübt worden.

Die Obstprodukte werden in Zukunft in größeren Mengen hergestellt, — soweit es die Ernten zulassen — um den Schülern und Kursisten Gelegenheit zu bieten, nicht nur die Anwendung der verschiedenen Methoden im kleinen — im Haushalte — kennen zu lernen, sondern auch einen Einblick in den gewerbsmäßigen Betrieb unter kleineren Verhältnissen zu erhalten. Die Erzeugnisse der Obstverwertungsstation wurden zu mäßigen Preisen an die Anstaltsangehörigen und Schüler verkauft; so wurden bis zum 1. April u. a. abgegeben: 5 Ztr. Marmelade, 7½ Ztr. Konserven, 3 Ztr. Gelee und 120 Lit. Obstsäfte. Nachstehend werden bei den einzelnen Verwertungsmethoden die Resultate angestellter Versuche und Beobachtungen wiedergegeben.

1. Die Marmeladenbereitung.

In Anschluß an die vorjährigen eingehenden Kostproben englischer Marmeladen und Jams wurden Marmeladen von Erdbeeren, Kirschen, Aprikosen, Zwetschen, Mirabellen und Quitten hergestellt. Es konnten hierbei die zur Zeit vorhandenen Geräte und Maschinen auf ihre Brauchbarkeit für die Verarbeitung größerer Mengen geprüft werden.

Das Zerkochen der Früchte, sowie das Eindicken des mit Zucker versehenen Markes wurde in tiefen, 20 Lit. fassenden Kupferkesseln mittels Dampfzuleitung ausgeführt. Je tiefer die Kessel in der Dampfleitung liegen, desto besser eignen sich dieselben für diesen Zweck. Zwei der vorhandenen Kupferkessel werden nämlich nur bis $^1/_3$ ihrer Höhe von Dampf umspült, sodaß ein gleichmäßiges, schnelles Erhitzen des Inhaltes nicht eintreten kann. Da nun bei dem Einkochen des Fruchtmarkes ein Austausch der verschiedenen Schichten in den Behältern nicht stattfinden kann, so ist ein regelmäßiges Umrühren nötig; wird dieses unterlassen, so tritt bei den unteren Schichten, soweit der Dampf direkt einwirkt, eine nachteilige Veränderung der Farbe ein. Bei dem Keßler'schen Dampfkochtopf, der bis $^3/_4$ Höhe in den Dampf eingelassen ist, kam dieser Uebelstand in Fortfall. Ein zeitweises Umrühren ist bei allen Dampfkochkesseln zweckmäßig, um ein schnelleres Verdunsten des Wassers aus dem Fruchtbrei zu erzielen, denn je schneller die Masse eingedickt wird, desto mehr bleibt Farbe und Aroma erhalten.

Für das Durchtreiben der zerkochten Früchte wurden die Passiermaschinen von Duchscher-Wecker und von Bieber-Horgen benutzt. Für diejenigen Obstarten, bei denen man nicht mit groben Schalen, dicken Kernen oder Steinen zu rechnen hat, wie z. B. bei Erdbeeren und Tomaten, leistete die Duchscher'sche Passiermaschine vorzügliche Dienste. Zwetschen, Mirabellen, Kirschen und dergl. werden jedoch am besten vorher entsteint, da die Trennung des Fruchtfleisches von den Steinen rc. größere Schwierigkeiten bereitet und ferner sich zuviel Rückstände ergeben. Das Haarsieb nutzt sich auch zu leicht ab, so daß bei öfterem und andauerndem Gebrauche eine Erneuerung desselben oft nötig ist. Ob bei den feststehenden Flügeln, die das Durchtreiben der Masse bewirken, Metallsiebe benutzt werden können, erscheint fraglich.

Die Bieber'sche Passiermaschine befriedigte im allgemeinen noch mehr. Dieselbe arbeitete selbst bei unentsteinten Früchten noch zufriedenstellend; es wäre nur nötig, daß auswechselbare Metallsiebe von verschiedener Lochweite mit dem Apparate geliefert würden, damit je nach der Obstart zu diesem oder jenem Siebe gegriffen werden könnte.

Im allgemeinen stellte sich heraus, daß für die Herstellung von Marmeladen im größeren diese Apparate nicht genügen, weshalb auch für das nächste Jahr die Anschaffung einer größeren, leistungsfähigeren Maschine vorgesehen ist.

Für die Herstellung von Erdbeermarmelade wurden die kleinen, nicht zum Frischverkauf geeigneten Früchte verschiedener Sorten verwendet. Zur Erhaltung des Aromas sind dieselben ohne vorheriges Kochen durch die Passiermaschine getrieben und unter Zuckerzusatz eingedickt. 10 Pfund Erdbeeren ergaben durchschnittlich $^3/_4$ Pfd. Abfall und $9^1/_4$ Pfd. Mark. Letzteres mit 3 Pfd. Zucker eingedickt, lieferte 8 Pfd. fertige Ware. Durch den verhältnismäßig geringen Zuckerzusatz war ein längeres Einkochen nötig, wodurch die Farbe etwas beeinträchtigt wurde. Um diese mehr zu erhalten, scheint deshalb ein etwas stärkerer Zuckerzusatz nicht zu umgehen zu sein, wodurch die Kochdauer wesentlich eingekürzt werden kann.



Versuche hierüber sind für das nächste Jahr vorgesehen. Obige Marmelade hat sich trotz des geringen Zuckerzusatzes recht gut gehalten und wies ein sehr reines Aroma auf.

Bei der Herstellung von Kirschmarmelade liefert ein Gemisch von Süß- und Sauerkirschen ein recht wohlschmeckendes Produkt; so u. a. folgendes Verhältnis: 20 Pfd. schwarze Adlerkirschen mit 14 Pfd. Doppelte von der Natte und 5 Pfd. Zucker. Nach Abrechnung der Rückstände an Steinen blieben nach dem Eindicken 20 Pfd. fertige Marmelade.

Aprikosenmarmelade konnte bei der reichen Ernte in größeren Mengen hergestellt werden. Der Verkauf der Früchte in frischem Zustande war auch nicht recht lohnend, zumal ein großer Teil derselben klein geblieben war und an Wohlgeschmack zu wünschen übrig ließ.

Um ein durchschnittliches Ergebnis anzuführen, seien folgende Zahlen angeführt: 90 Pfd. Aprikosen ergaben 12½ Pfd. Abfall an Steinen und Schalenrückständen nach dem Durchtreiben; die erhaltenen 77½ Pfd. Mark wurden mit 25 Pfd. Zucker zu 64 Pfd. fertige Marmelade eingedickt. Aprikosenmarmelade neigt sehr leicht zum Verderben, weshab entweder ein stärkerer Zuckerzusatz oder etwas längeres Eindicken nötig ist. Wo Wert auf die Erhaltung der Farbe gelegt wird, bemesse man den Zuckerzusatz reichlicher wie obige Zahlen sagen.

Auch von Quitten wurde Marmelade in reichlichen Mengen bereitet. Diese Frucht ergiebt bei dieser Verarbeitung verhältnismäßig wenig Abfall und das Mark ist ohne langes Einkochen bald haltbar. Das Produkt ist zwar etwas körnig, jedoch von angenehmem Geschmack. Die Früchte, welche vollkommen reif sein müssen, werden abgerieben, in mehrere Stücke geteilt, zerkocht, durch die Passirmaschine getrieben und mit Zucker eingedickt. Unter anderem lieferten 23 kg Früchte 2 kg Abfall und 21 kg Mark. Letzteres mit 10,5 kg Zucker eingekocht ergab 25 kg fertige Marmelade.

Eine sehr feine Marmelade wurde von Zwetschen in der Weise gewonnen, daß man die hochreifen Früchte zunächst enthäutete. Durch kurzes Eintauchen derselben in kochendes Wasser ging diese Arbeit sehr schnell von statten. Die geschälten Früchte wurden zerkocht, durchgetrieben und mit Zucker, auf 1 kg Mark 200 g Zucker, fertig eingekocht. Bei dem geringen Zuckerzusatz war ein längeres Einkochen nötig, wodurch die Farbe etwas beeinträchtigt wurde. Der Geschmack war jedoch äußerst fein und erfrischend, was auf die immer noch hervortretende Säure zurückzuführen ist.

Bei der Herstellung sämtlicher Marmeladen war Grundsatz, Produkte herzustellen, die vor allem bei möglichst langer Haltbarkeit den reinen, erfrischenden Fruchtgeschmack aufweisen, weshalb von den sonst allgemein üblichen starken Zuckerzusätzen Abstand genommen wurde. Wenn auch das erforderliche längere Eindicken die Färbung teilweise nachteilig veränderte, so wurde doch obiges Ziel vollständig erreicht. Der diesjährige Versuch kann freilich nur als Einleitung weiterer Beobachtungen gelten, die darauf hinzielen werden, festzustellen, in welcher Weise die Marmeladenbereitung in größerem durchgeführt werden muß, um auf billige Weise ein vollkommen reines, erfrischendes Produkt zu gewinnen.



2. Geleebereitung.

Außer der Herstellung von Apfelgelee wurden noch Mispeln und die Früchte der süßfrüchtigen Eberesche zur Bereitung von Gelee verwendet. Es stellte sich dabei heraus, daß beide Obstarten recht gut zu diesem Zwecke verwendbar sind. Die Mispeln wurden zerteilt, weich gekocht und hierauf der Saft abgepreßt. Nach dem Filtrieren desselben fand das Einkochen mit Zucker bis zur Geleeprobe statt. Auf 1 kg Saft wurden 200 g Zucker verwendet. Das Produkt wies eine schöne dunkelrote Farbe auf und war etwas herb im Geschmack, was jedoch vielen Personen besonders zusagen wird.

Von der süßfrüchtigen Eberesche standen leider nur wenige Früchte zur Verfügung, so daß der Versuch nur in kleinem ausgeführt werden konnte. Es wurde derselbe Herstellungsgang eingeschlagen, wie bei den Mispeln. Auf 1 kg Saft kamen 500 g Zucker. Der Saft geliert recht gut, ist von roter Farbe und nur etwas weichlich im Geschmack. Da die verwendeten Früchte bereits hochreif waren, so führen wir letzteren Uebelstand auf einen Säurerückgang in den Früchten zurück. Sicherlich wird der Geschmack ein erfrischenderer sein, wenn Früchte verwendet werden, die in der Reife nicht so weit vorgeschritten sind.

3. Latwergebereitung.

Ein Teil der in großer Menge vorhandenen Birnen wurde mit Aepfeln zusammen zu Latwerge verarbeitet. Es ist dies eine Methode, welche gerade in obstreichen Jahren viel mehr in Anwendung kommen sollte, als wie dies bisher der Fall ist. Ein Gemisch bestehend aus dem Safte der Birnen und dem Marke der Aepfel weist den Vorteil auf, daß die ersteren die nötige Süße, die letzteren das Erfrischende in der Fruchtsäure mitbringen. Wenn daher die Früchte genügend reif verwendet werden, so ist der Zuckerzusatz vollkommen überflüssig. Unter den verschiedenen Mischverhältnissen lieferte folgendes ein besonders gutes Produkt: Der Saft von 4 Ztr. Birnen mit dem Marke von 1½ Ztr. Aepfel; erstere waren nur Wirtschaftsfrüchte, letztere Fallobst. Zucker wurde nicht zugesetzt.

4. Obstsaftbereitung.

Obstsäfte sind hergestellt aus Himbeeren, Roten Johannisbeeren und Kirschen. Man stützte sich hierbei auf die Angaben des Herrn Prof. Kulisch, welche bei dieser Gelegenheit gleich im praktischen Betriebe auf ihre Brauchbarkeit hin geprüft wurden. Der Herstellungsgang ist, in Kürze wiedergegeben, folgender:

Der Saft wird bei den einzelnen Obstarten in derselben Weise gewonnen, wie solches bei der Verarbeitung derselben zu Obstwein der Fall ist. Er wird hierauf ohne vorherige Filtration und Zuckerzusatz in geeigneten Gefäßen zur Gärung gebracht und nach Beendigung derselben, sowie nach eingetretener Klärung von der Hefe abgelassen und mit Zucker nur kurze Zeit, höchstens 2—3 Minuten von Beginn des Kochens ab gerechnet, aufgekocht, wobei der sich bildende Schaum abgeschöpft wird.



Bei Himbeeren und Kirschen wurde auf 1 Lit. Saft 800 g und bei den roten Johannisbeeren 1000 g Zucker verwendet. Der Zucker muß aufgelöst sein, ehe der Saft zu kochen beginnt. Der Saft wird nach Beendigung des Kochens sofort in vorher angewärmte Flaschen gefüllt und verkorkt. Der Vorsicht halber wurden sämtliche Säfte in den Flaschen nochmals nach einigen Tagen eine Stunde lang auf 70° C. erhitzt, um einer späteren Gärung auf der Flasche vorzubeugen. Um das zeitraubende Ueberbinden der Korken nicht vornehmen zu brauchen, kamen Korkhalter in Anwendung, die hierbei vorzügliche Dienste leisten. Diese Korkhalter sind von der Firma K. Junge in Northeim, Provinz Hannover, geliefert und zwar in 2 verschiedenen Formen: Die eine Form, welche stets nur zu einer bestimmten Höhe des Flaschenhalses paßt und eine zweite, welche zu Flaschen von verschiedener Halshöhe verwendet werden kann. Zu dem Pasteurisieren wurde teils das mit der Dampfleitung in Verbindung stehende Wasserbad verwendet, teils ein gewöhnlicher Waschkessel mit durchlöchertem Siebboden. Bei beiden ist besonders darauf zu achten, daß obige Temperatur nicht weit überschritten wird, da dies sonst leicht ein Platzen der Flaschen zur Folge hat.

Die auf obige Weise hergestellten Säfte haben sich vorzüglich gehalten, sind vollkommen klar und weisen einen reinen, schönen Fruchtgeschmack auf.

5. Das Dörren von Obst.

Bei der reichen Steinobsternte konnten sich die Schüler in eingehender Weise mit dem Trocknen von Zwetschen, Mirabellen und Kirschen vertraut machen. Von der letzteren Obstart wurde außer dem Trocknen mit Stein auch die Herstellung sog. Kirschrosinen geübt. Früchte, die hochreif sind, werden auf den Trockenapparat gebracht und sobald die Haut zu welken beginnt, ist der Stein durch einen leichten Druck nach der Stielöffnung hin zu entfernen. Die Früchte werden hierauf platt gedrückt und fertig getrocknet. Um zu einem schönen Dörrprodukt zu gelangen, darf nur bei gleichmäßiger, gelinder Wärme getrocknet werden (bis auf 60° C.). Ein merklicher Unterschied besteht auch bei den Sorten insofern, als nur große, festfleischige mit möglichst leuchtend roter Färbung dazu verwendet werden können; bei kleinen, weichfleischigen Sorten ist das Ergebnis ein zu geringes. Ein besonders schönes Produkt lieferte die Große Prinzessinkirsche; ferner befriedigte noch die Speckkirsche. Wenn auch diese Art der Verarbeitung für den gewerbsmäßigen Betrieb nicht lohnend erscheint, so sollte dieselbe sich jedoch in den Haushaltungen, wo die richtigen Sorten zur Verfügung stehen, mehr einbürgern.

Bei der Prünellenbereitung sind Vergleiche über die Tauglichkeit einzelner Sorten zu diesem Zwecke angestellt worden. Violette Diaprée, welche bisher besonders empfohlen wurde, hat sich nicht bewährt. Die Haut läßt sich schlecht abziehen und die Frucht löst nicht gut vom Steine. Als recht geeignet zeigten sich die Sorten Anna Späth und Hartwigs gelbe Zwetsche; die erstere lieferte ein Dörrprodukt von schöner, goldgelber Farbe.

Von Birnen standen zeitweise eine Menge von hochreifen Früchten zur Verfügung, die nicht mehr geschält werden konnten. Von diesen



wurden die Sorten mit dicker Schale zu Latwerge verarbeitet, während solche mit dünner Schale, ohne ein Schälen vorzunehmen, nach dem Zerteilen getrocknet wurden. Wohl ließ das Dörrprodukt bezügl. Farbe viel zu wünschen übrig, doch wies dasselbe gekocht einen ganz vorzüglichen Geschmack auf, was besonders bei der Sorte Gute Graue zutraf. In Haushaltungen, wo das Dörrprodukt selbst verbraucht wird und wo in obstreichen Jahren plötzlich reif gewordene Birnen in größeren Mengen verarbeitet werden müssen, sollte diese Methode deshalb Beachtung und Anwendung finden.

6. Konservenbereitung.

Größere Mengen von Aprikosen, Zwetschen, Mirabellen und Birnen wurden sowohl in Büchsen als auch in Gläser eingelegt. Von den verschiedenen Systemen sind wiederum vorzugsweise die Weck'schen und Wolff'schen Gefäße benutzt. Bei den letzteren schlossen eine Anzahl Gläser nach dem Sterilisieren nicht, was auf einen nicht sorgfältig genug gearbeiteten Glasrand zurückzuführen war. Auch trat zuweilen nach dem Sterilisieren eine nachteilige Veränderung der Farbe der Früchte in den oberen Schichten auf, was vermutlich durch Uebertritt eines Teiles der Klebmasse des Gummiringes bei längerem Kochen hervorgerufen wurde. Bei Gläsern, die man nur kurze Zeit erhitzte, wiesen die Früchte stets die natürliche Farbe auf.

Von der Firma Wolff in Habelschwerdt wurde eine neue Form von Konservengläsern in den Handel gebracht, die sich von den bisherigen dadurch unterscheiden, daß an Stelle des scharf hervortretenden Glasrandes ein einspringender, abgerundeter Rand angebracht ist, wodurch eine Beschädigung während der Arbeit und auch beim Transport, welche bei ersteren sehr leicht vorkommt, ausgeschlossen ist. An Stelle der Glasdeckel werden diese Gläser mit einfachen Glasscheiben geschlossen, welche jedoch in Zukunft bedeutend stärker geliefert werden sollten, da sonst das Zerplatzen und Springen während des Kochens und beim Oeffnen zu häufig eintritt. Das Glas, welches Cylinderform aufweist, wird bisher nur in kleinen Größen hergestellt, die als Probegläser oder für den kleinen Haushalt Verwendung finden können. Es wäre zu wünschen, daß nach denselben auch Gefäße mit mehr Inhalt hergestellt würden.

Im Berichtsjahre wurden auch Versuche mit dem Hengstenberg'schen Konserven-Glase „Königin" angestellt. Dieses System weicht von den bisherigen insofern ab, als das Obst mit der Zuckerlösung in einem Kessel vorgekocht und alsdann heiß in die Gläser gefüllt wird. Die Behälter werden hierauf mittels Gummiring und Glasdeckel bedeckt und durch eine kleine Luftpumpe, die auf ein in der Mitte des Deckels befindliches Ventil gesetzt wird, ein Teil der Luft aus dem Inneren entzogen, so daß hier ein luftverdünnter Raum entsteht. Schon bei einer allgemeinen Betrachtung erscheint dieses Verfahren bezügl. seiner Brauchbarkeit sehr zweifelhaft, da doch nach dem Einfüllen der Früchte Pilzsporen durch Deckel oder Gummiring oder schon durch die Luft in das Innere



gelangen können, die den Inhalt bald zum Verderben bringen können. Von vornherein bedingt daher das Verfahren die größte Sorgfalt.

Es wurden mit einer Anzahl von Gläsern 2 Versuche angestellt, von denen der erste vollständig mißlang. Zu dem ersten Versuche wurden Birnen und Blumenkohl verwendet, die nach Vorschrift vorgekocht und heiß in die Gläser gefüllt wurden. Die Gläser schloß man durch mehrere Pumpenstöße. Die Behälter blieben jedoch nur einige Tage luftdicht geschlossen.

Ein zweiter Versuch, der im Spätherbste mit Birnen ausgeführt wurde, zeitigte bessere Resultate. Die Birnen sind ebenfalls vorgekocht und so heiß als möglich in die Gläser gefüllt. Nach dem Bedecken mit Ring und Deckel, sowie nach dem Auspumpen der Luft stellte man sämtliche Behälter sofort auf den Kopf, damit die an dem Deckel etwa anhaftenden Pilzkeime durch den noch sehr heißen Inhalt getötet wurden. Die Gläser, 10 an der Zahl, haben sich bis auf 1 bis zur Zeit recht gut gehalten.

Immerhin kann das Glas für die Praxis (Haushaltungen) nicht empfohlen werden, denn

1. das Verfahren erfordert die größte Sorgfalt und Sachkenntnis, wie solche Laien nicht zugemutet werden kann;
2. Verluste werden nicht zu umgehen sein;
3. das Glas ist zu teuer (Preis der Luftpumpe 4.75 Mk.; 1/2 Lit. Glas 80 Pfg., 1 Lit. Glas 1 Mk.)

Es sei nachträglich hervorgehoben, daß uns von der Firma Hengstenberg in Eßlingen kleine Essiggurken (Cornichon) in diesen Gläsern in freundlicher Weise probeweise zur Verfügung gestellt wurden, die von vorzüglichem Geschmacke waren und sich auch unbegrenzte Zeit zu halten scheinen. Doch wirkt hierbei wohl nicht der Verschluß konservierend, sondern die Essiglösung, und die Gläser traten an Stelle der sonst im Haushalt üblichen gewöhnlichen Einmachgefäße für Gurken. Zum Versand der Gurken scheinen allerdings die Behälter besonders geeignet zu sein, da die Stärke des Glases, sowie die Form desselben eine Beschädigung ausschließt.

Ganz abgesehen von obigen Gläsern sei an dieser Stelle auf den großen Uebelstand hingewiesen, daß zur Zeit die Zahl der verschiedenen Systeme von Konservengläsern eine viel zu große ist, wozu sich immer noch neue hinzugesellen. Unter diesen befindet sich nur eine kleine Zahl von wirklich empfehlenswerten, während jedoch manches als unpraktisch hingestellt werden muß. Hierdurch wird die Bereitung der Obst- und Gemüsekonserven gerade in den Haushaltungen sich nicht in der schnellen Weise einbürgern, wie dies wünschenswert ist, da Hausfrauen beim Einkauf bei der großen Zahl von Systemen unschlüssig werden über die Wahl des Glases und auch bei dem Einkochen selbst öfter Mißerfolge haben. Es wäre dringend erwünscht, wenn von den Firmen, die praktische Einmachgefäße schon seit längerer Zeit fabrizieren und welche durch den steigenden Absatz die beste Garantie für die Tauglichkeit des Glases haben — ein Zusammenschluß, ein gemeinsames Vorgehen angestrebt würde; der Praxis wäre damit sehr viel gedient.



Um in der Obstverwertungsstation den Schülern und Kursisten Gelegenheit zu bieten, sich mit dem Einmachen von Obst und Gemüse im größeren vertraut zu machen, wurde eine Dosenverschlußmaschine von Karges-Braunschweig aufgestellt, welche den gestellten Erwartungen vollständig entspricht. Diese Maschine, welche sowohl für Hand- als auch für Kraftbetrieb hergestellt wird, macht das zeitraubende Zulöten der Dosen überflüssig und ermöglicht durch eine sinnreiche Vorrichtung, daß der Deckel vollkommen luftdicht abschließend auf die Dose gedrückt wird. Sämtliche Früchte und Gemüse, welche in diesen Dosen konserviert wurden, haben sich ganz vorzüglich gehalten. Hoffentlich gelingt es vom nächsten Jahre ab, sofern es die Ernte zuläßt, den nötigen Bedarf an Obst- und Gemüsekonserven für die Versorgung des Internates durch eigene Fabrikation zu decken.

Obergärtner E. Junge.

7. Obstweinbereitung.

Da die Bereitung von Obstwein fabrikationsmäßig und im Haushalte erfreulicher Weise immer mehr und mehr zunimmt und sich weite Kreise dafür zu interessieren beginnen, soll bei der überaus großen Wichtigkeit einer weiteren Verbreitung der Obstweinbereitung für den deutschen Obstbau, da diese Art der Verwertung des Obstes so recht geeignet dazu ist, einer Entwertung größerer Obstmassen in reichen Jahren entgegenzuarbeiten, die Obstweinbereitung in weitaus größerem Maßstabe wie bislang betrieben werden. Während bisher meist nur das vom Muttergarten der Anstalt anfallende Obst, so weit es nicht anderweitig verwertet werden konnte, zu Wein verarbeitet wurde und so infolge der oft geringen Mengen und des verschiedenartigen und zu verschiedenen Zeiten anfallenden Materials genaue Versuche nicht angestellt werden konnten, stehen nun genügend Mittel zur Verfügung zum Ankaufe entsprechender Obstarten. So können nun künftig größere Mengen von Obst je nach Bedarf angekauft und so über die einschlägigen wichtigen Fragen in der Obstweinbereitung größere, der Praxis gleichkommende Versuche angestellt werden. Zu diesem Zwecke wurde im Berichtsjahre der alte Obstweinkeller durch Zusammenlegung mit dem bisherigen Kartoffelkeller zu einem großen geräumigen, vorzüglich temperierten Keller umgebaut. Es sollen hier an den Stirnwänden größere Fässer bis zu 4000 Lit. Inhalt aufgestellt und die Längsreihen mit Stückfässern à 1200 Liter belegt werden. Während die großen Fässer der Firma Gebr. Wellhöfer-Frankfurt a. M. zur Ausführung übertragen wurden, werden die Stückfässer in der neu errichteten eigenen Küferei unter Mitwirkung der Schüler hergestellt.

1. Bereitung von Apfelwein.

Indem nur kleine Mengen von Aepfeln infolge geringen Ertrages der Apfelbäume anfielen, konnten nur 600 Liter Apfelwein gemostet werden. Da derselbe zu den verschiedensten Zeiten und aus den verschiedensten Qualitäten von Aepfeln, wie sie eben gerade anfielen, hergestellt wurde, ließ seine Qualität sehr zu wünschen übrig. Es war ein leerer ausdrucksloser Wein und wurde er zum Genusse mit Birnwein ver-



stochen. Ganz vorzüglich gehalten haben sich die beiden besten Fässer des 98er und 99er Apfelweines, sie wurden im Berichtsjahre zum Konsum gebracht und sehr gerne getrunken. Es ist dies ein Zeichen, daß man bei richtiger Behandlung wohl im Stande ist, bessere Apfelweine ebenfalls eine Reihe von Jahren aufzubewahren. Die Weine hatten allerdings ihre Kohlensäure fast ganz verloren und mußten zur Auffrischung mit solcher imprägniert werden.

2. Bereitung von Birnwein aus säurearmen Tafel- und Wirtschaftsbirnen.

Infolge überaus reicher Birnenernte konnte eine große Menge obigen Materials zu Birnwein nach der bisherigen Erfahrung verarbeitet und so in kürzester Zeit der Ueberschuß an schwer verkäuflichem Material verwertet werden. 100 hl betrug die Kelterung. Es war somit Gelegenheit geboten, die Herstellung von Birnwein in großem Maßstabe zu probieren. Die bei kleineren Mengen gewonnenen Resultate der beiden letzten Berichtsjahre haben sich vollauf bestätigt. Bei Innehaltung peinlichster Reinlichkeit (Waschung der Birnen) und Einleitung sofortiger Gärung mittels Reinhefezusatz, kamen die Moste gut zur Durchführung und bauten sich gut aus. Vor der Gärung wurde ein Tanninzusatz von 50 g pro Hektoliter gemacht. An Stelle von Tannin wurde mit sehr gutem Erfolge Mispelsaft verwendet in wechselnden Mengen je nachdem geschmacklich es für notwendig erachtet wurde. Auch der Saft der Zieräpfel läßt sich vorzüglich zur geschmacklichen Aufbesserung der süßen Birnweine verwenden. Je nach der Birnensorte und dem dadurch bedingten Säuregehalt des Mostes wurde wieder nach Kulisch'schem Rezepte, siehe Bericht 1898/99, S. 92, ein Säurezusatz von 200—400 g pro Hektoliter gegeben und zwar versuchsweise als Weinsäure und Citronensäure.

Wie wechselnd die Birnmoste in der Säure sind, zeigten die Untersuchungen. Es ergab sich im Minimum 2,5‰ im Maximum 5,9‰ Säure, durchschnittlich 4,2‰.

Da den einzelnen Mosten ganz bedeutende Mengen Säure zugesetzt werden mußten, bis zu 2 kg pro 600 Lit., und es erheblich mehr Mostobst gab, als anfänglich angenommen, reichte die vorhandene Säure nicht aus. So kam es, daß einem Teil des Weines Säure erst nach der Gärung zugesetzt wurde. Durch peinlichste Sorgfalt und raschen Genuß konnten zwar auch diese Weine gesund erhalten werden, es zeigte sich aber durch verschiedene Anzeichen, daß die Gefahr einer Krankheit besonders des Essigstiches bei ihnen überaus groß war. Wenngleich sämtliche Birnweine einen verhältnismäßig hohen Gehalt an flüchtiger Säure zeigten, so war doch der Gehalt der erst nach der Gärung versetzten ein bedeutend höherer. Auch die mikroskopische Untersuchung hat gezeigt, daß die letzteren sehr stark mit Bakterien der verschiedensten Art durchsetzt waren, während die ersteren Weine nur wenige enthielten.

Um die teure Zitronensäure, die, um genau ebenso stark geschmacklich hervorzutreten wie die Weinsäure, in bedeutend größeren Mengen angewandt werden mußte, es muß oft das 1—2fache angewandt werden und stimmen hier wieder die im Großen gemachten Erfahrungen mit Kulisch, siehe Bericht 1898/99 S. 92, überein, zu sparen, sollen



künftig sämtliche Moste mittels Weinsäure auf 8‰ Säure gebracht werden und eine geschmackliche Korrektur beim Weine mittels Zitronensäure erfolgen. Es sollen dahingehende Versuche im nächsten Jahre angestellt werden.

Der erste Abstich erfolgte Ende November, ein zweiter mit gleichzeitiger Filtration Ende Februar. Die Weine wurden alle blank und blieben es auch. Es wurde ein Versuch mit verschiedenen Filtrierapparaten angestellt, über den im nächsten Jahre berichtet werden wird.

Die Weine haben sich sehr gut entwickelt und einen ganz angenehmen, erfrischenden, wenn auch etwas süßen Geschmack, so daß sie sehr gerne getrunken werden. Von einzelnen Seiten ist die Nachfrage nach denselben sogar eine so große, daß nicht alle Wünsche befriedigt werden können. Zugegeben muß werden, daß der Genuß dieser Birnweine, wegen ihres süßen, weichlichen Charakters, der immer noch, selbst durch hohe Säurezusätze, bis zu einem gewissen Grade hervortritt, nicht nach jedermanns Geschmack ist, jedoch die Bereitung dieser Weine deshalb zu verwerfen, wäre gründlich falsch, denn Abnehmer findet er bei guter Herstellung und entsprechend billigem Preise immer, und so sind dann die Birnen ohne verschleudert worden zu sein, auf rasche, einfache und vor allen Dingen, weil nur wenige und höchst einfache Geräte notwendig, billige Art und Weise verwertet.

3. Branntweinbereitung.

Die mit dem Brennapparat von Deroy Fils Ainé in Paris gebrannten verschiedenen Obstbranntweine haben den großen Fehler, daß ihre charakteristischen Eigenarten, die an den betreffenden Branntweinarten so geschätzt werden, ganz verloren gingen. Die Branntweine haben wohl einen überaus hohen Gehalt an Alkohol, lassen jedoch geschmacklich zu wünschen übrig. Infolge des langen Weges, den die Dämpfe durch die äußerst sinnreich konstruierte Rektifizierlinse hindurch passieren müssen, gehen die leicht flüchtigen feineren Fruchtäther, die dem betreffenden Obstbranntwein seine Eigenart verleihen, nicht mit in das Destillat über, sondern werden immer wieder in die Maische zurückgeschlagen. Es gehen so diese feinen Fruchtäther dem Destillate verloren. Es mag sein, daß beim Brennen insofern ein Fehler gemacht wurde, daß die Erhitzung der Maische eine zu rasche und die Abkühlung der Rektifizierlinse eine zu starke war. Durch Abstellung dieses Fehlers beim Brennen wird eine Annäherung an die alten einfachen Apparate erhofft, ohne des großen Vorteils eines sofortigen Feinbrandes verloren zu gehen. Es sollen dementsprechende Versuche im nächsten Jahre angestellt werden. Weinbaulehrer C. Seufferheld.

C. Weinbau.

1. Jahresübersicht.

Der Winter 1899/1900 war ein überaus milder. Nur einmal trat Mitte Dezember eine starke Frostperiode ein, die jedoch nur von kurzer Dauer war. Infolge anhaltend trockener Herbstwitterung und der Schneelosigkeit des Winters war Winterfeuchtigkeit nur in geringen



Mengen vorhanden, was sich besonders beim Rigolen und späteren Bepflanzen und Anwachsen der Neufelder sehr unliebsam bemerkbar machte. Der Stock ist auf diese Weise allerdings sehr gut durch den Winter gekommen. Der Schnitt konnte frühzeitig beginnen und ohne Unterbrechung durchgeführt werden; Mitte März waren schon die meisten Weinberge geschnitten und war so ein großer Vorsprung in der Arbeit für das ganze Jahr gegeben.

Die Entwickelung des Stockes schritt rasch vor sich, so daß Anfang Mai der Stand der sämtlichen Weinberge als ein vorzüglicher bezeichnet werden konnte. Sämtliche Stöcke hatten bei allen Sorten gleichmäßig und kräftig ausgetrieben. Frost, der in der Nacht vom 26. auf 27. April eintrat und infolgedessen das Thermometer am Boden auf — 6° C. und 2 m über demselben auf —1,6° C. fiel, konnte glücklicherweise noch keinen Schaden anrichten. Der Ansatz von Gescheinen war ein überaus starker bei sämtlichen Sorten, besonders hervortretend waren Portugieser und Sylvaner, während der Frühe und Späte Burgunder in demselben Maße gegen die übrigen zurücktrat. Der erste Bau konnte infolge der großen Trockenheit nur sehr rauh bewerkstelligt werden und machte sich dies auch noch bei sämtlichen anderen Grabarbeiten bemerkbar. Starke Gewitterregen Mitte Mai brachten einigermaßen Feuchtigkeit, jedoch als Begleiterscheinung eine solch starke Temperaturerniedrigung, daß in der Nacht vom 19. auf 20. eine weitere Frostnacht eintrat, die besonders in den niederen Lagen nicht unerheblich geschadet hatte. In beiden Fällen von Frost war unter Leitung des Berichterstatters eine Frostwehr in Aktion getreten, die Ausführenden der Wehr waren die Weinbauschüler der Anstalt, so daß dieselben sich auch mit dieser Frage vertraut machen konnten. Ueber die Maßnahmen, die getroffen und deren Erfolg siehe den betreffenden Bericht des Oberlehrers Dr. C h r i st. In der zweiten Hälfte des Mai war die Witterung überaus wechselnd, warme, trockene, sonnige Tage wechselten ständig mit nassen kalten Regentagen, so daß eine Stockung im Wachstume eintrat. Die Witterung anfangs Juni war dagegen eine vorzügliche, so daß der Stock in kürzester Zeit die Stockung wieder eingeholt, die Entwicklung derselben ließ nun nichts mehr zu wünschen übrig, das Wachstum und die Gesundheit waren vorzüglich. Am 15. Juni wurde an einer durch eine Mauer geschützten warmen Stelle im Weinberge das erste Auftreten des Oïdiums bemerkt. Sofort wurde gespritzt und geschwefelt. Das Oïdium trat wohl infolge der später eintretenden naßkalten Witterung nicht weiter auf, so daß weitere Infektionen nicht bemerkt wurden. Dieser naßkalten Witterung, die am 22. einsetzte und bis Ende Juni, ja noch in den Juli hinein anhielt, ist es zuzuschreiben, daß die Blüte, obgleich dieselbe schon am 14. einsetzte und am 22. in vollem Gange war, noch bis in den Juli hinein andauerte. Infolge dieses schlechten Verlaufes der Blüte war ein Durchfallen so allgemein, daß die Hälfte des in Aussicht stehenden Ertrages damit vernichtet wurde. Höhere Lagen, bei denen die Blüte später einsetzte, und Sylvaner fielen zum Teil nur wenig durch, woraus sich der außerordentlich verschiedene Behang dieses Jahres in den einzelnen Lagen und Sorten erklärt. Der Heuwurm trat sichtlich viel weniger auf und richtete hier auch viel weniger Schaden an, wie im Vorjahre. Der zweite Bau wurde durch das infolge des



vielen Regens überhand nehmende Unkraut sehr gehemmt, so daß die Arbeit sehr zurückblieb. In vielen Betrieben konnte man, da es an Arbeitskräften fehlte, des Unkrautes nicht Herr werden. Anfang Juli trat das Oidium allgemein in den Weinbergen auf und zwar anfänglich sehr stark an den Trauben, ohne daß sonst eine Spur an den Stöcken zu bemerken war. Es wurde deshalb eine sofortige zweite Schwefelbestäubung vorgenommen. Die Witterung in der zweiten Hälfte des Juli, im August und September war mit wenigen Ausnahmen eine sehr gute, so daß die weitere Entwicklung und der Stand der Weinberge nichts zu wünschen übrig ließ. Allerdings schlossen die Weinberge den Trieb sehr spät, so daß, als Mitte Oktober durch eingetretene stärkere Fröste das Laub rasch abfiel, die Ausreife des Holzes, besonders bei Sylvaner noch viel zu wünschen übrig ließ. Durch günstige Witterung im November erfolgte aber noch eine solch gute Nachreife, daß das Holz in gutem Zustande in den Winter ging.

2. Die Lese.

Dieselbe begann am 17. September mit der des Frühburgunders, dann folgte Portugieser am 2. Oktober, Spätburgunder am 3. und Elbling am 9. Sylvaner wurde am 10. gelesen. Infolge nasser Witterung des Oktobers und der erwähnten Fröste beschleunigte und verfrühte sich die Lese im Berichtsjahre sehr. So kam es, daß auch mit der Rieslinglese schon am 18. begonnen wurde. Der Riesling hatte einen Reifegrad erreicht, der zu Hoffnungen auf einen guten Mittelwein in Mittellagen, auf einen sehr guten Jahrgang in den besten Lagen berechtigte. Diese Hoffnungen wurden zum Teil besonders bei den guten Lagen durch die nasse Witterung im Oktober zerstört, indem von den hochgradig faulen Trauben der Inhalt zum großen Teil ausgewaschen wurde. So kam es, daß Besitzer, die eine bessere Witterung abwarten wollten und auch noch eine Verbesserung des Produktes erhofften, empfindliche Verluste an Menge und besonders an Qualität zu erleiden hatten. Unterschiede von 20 und 30° Oechsle weniger von demselben Weinberge nach 14 Tagen waren häufige.

Eine weitgehende Sonderung konnte infolge dieser schlechten Witterung nicht erfolgen. Es wurden nur die Edelfaulen von den erst vollreifen getrennt.

Die Mostgewichte waren folgende:

	Mostgewicht in Graden Oechsle	Säure in ‰
Frühburgunder	93	6,5
Spätburgunder	86	11
Portugieser	82	9,6
Sylvaner	78	9,5
Elbling	75	13,1
Traminer	91,5	9,3
Riesling Geisenheimer Fuchsberg II	83,1	12,5
„ „ „ I	104,5	11,9
„ Eibinger Dechaneyweg II	80,5	10
„ „ Obere und Mittlere Flecht II	81,5	10,8



	Mostgewicht in Graden Oechsle	Säure in ‰
Riesling Eibinger Untere Flecht II	83	12,5
„ „ Dechaney I	102,5	12,1
„ „ Obere und Mittlere Flecht I .	106,5	11,7
„ „ Untere Flecht I	108,5	12,1

Der Ertrag ist 1/3 eines vollen Herbstes, bei Sylvaner und Elbling in vielen Fällen eine halbe Ernte.

Es wurden erzielt:

Frühburgunder	pro Morgen	450 Ltr.
Spätburgunder	„ „	375 „
Elbling	„ „	2250 „
Sylvaner	„ „	1500 „
Traminer	„ „	450 „
Riesling	„ „	250 „

3. Neuanlage und Verbesserung in den Weinbergen.

Im letzten Jahre wurde ein 3/4 Morgen großes Wustfeld in der mittleren Flecht rigolt und bepflanzt. Da man beim Rigolen auf 80 cm nach einiger Zeit auf eine Schicht vorzüglichen Thonschiefers stieß, wurde die Rigoltiefe geändert und 1 m tief rigolt. Obgleich durch entsprechende Erdbewegung dafür gesorgt wurde, daß die Kulturschichte nicht zu tief kam, sondern in die Tiefe der Fußwurzeln der jungen Reben, ist doch das ganze Feld sehr schlecht angewachsen. Ist auch zum Teil an diesem schlechten Resultate der Mangel jeglicher Winterfeuchtigkeit und die große Trockenheit des Jahres 1900 Schuld, so ist doch der Hauptgrund des Mißlingens in dem zu schnellen Vertiefen des Bodens und dem zu starken Heraufbringen von Schiefer zu suchen. Es war die Vertiefung des Untergrundes von 60 cm auf einen Meter zu rasch und kamen auf diese Weise trotz Vorsicht beim Rigolen zu große Mengen sogenannten wilden Bodens in die Höhe, wodurch in den ersten Jahren nach dem Rigolen, wenn nicht stark gedüngt wird, das Gegenteil des geplanten Zweckes eintritt. Daß das Aufbringen einer zu starken Schichte Schiefer hinderlich auf die Entwicklung der Reben einwirkt, hat sich schon des öfteren gezeigt, s. Bericht 1895/96 S. 50. Durch das Heraufbringen zu großer Mengen unverwitterten Schiefers wird der Boden physikalisch ungünstig beeinflußt. Der Boden trocknet in seinen unteren Schichten aus, indem der Schiefer eine dichte für Regen undurchdringliche Decke bildet. Der Regen dringt nur ganz oberflächlich ein und die weitaus größte Menge des Wassers läuft ab. Trotz öfterer Grabarbeit konnte diesem Mißstande nur wenig entgegengearbeitet werden, da der Boden sich nach einem Regen sofort wieder schloß. Diese Erfahrung spricht wieder deutlich gegen eine zu reichliche Schieferung und gegen ein direktes Aufbringen des Schiefers ohne Mischung mit dem Boden.

Im Berichtsjahre wurde das Luzernefeld Hangeloch rigolt, um es mit veredelten Sylvanern zu bestocken. Da das Feld sehr ungünstig in einer Niederung gelegen ist, wurde seine Lage dadurch verbessert, daß man beim Rigolen dem Felde einen südlichen Neigungswinkel von ca. 15°



gab. Dieses Gefälle wurde dadurch erreicht, daß am Fußende 30 cm in die Tiefe gegangen wurde, während man die entsprechend wegfallende Erdmasse am Kopfende aufwarf. Diese Erdbewegungen konnten durch entsprechende Manipulationen beim Rigolen bewerkstelligt werden, ohne viel Erde transportieren zu müssen. Es war so ohne große Kosten möglich, das Feld um ein bedeutendes in der Lage zu verbessern. Infolge seiner Lage wurde beim Rigolen so viel Wasser angetroffen, daß eine Drainage notwendig war. Es wurde diese durch Steinsickerdohlen ausgeführt, indem während des Rigolens Saugdrains eingelegt wurden, die in den am Fuße entlang laufenden Sammeltrain führen. Die ganze Drainage funktioniert sehr gut und ist so auch in dieser Hinsicht das Feld bedeutend verbessert.

4. Maßnahmen zur Abschwächung der Frostgefahr im Frühjahr.

Bei dem im Berichtsjahre aufgetretenen starken Maifroste konnte häufig bemerkt werden, daß frisch gegrabene Weinberge in den Niederungen bedeutend stärker durch Frost gelitten hatten, wie ungegrabene oder schon längere Zeit gegrabene. Es ist dies auf die stärkere Wärmeausstrahlung und die Wasserverdunstung zurückzuführen. Desgleichen litten Weinberge, die stark verunkrautet waren, sehr viel mehr wie reine Felder. Durch das Unkraut entsteht eine sehr viel größere Oberfläche, die Wärme ausstrahlt und ebenso wird wieder viel Wasser verdunstet, wodurch ebenfalls eine große Wärmesumme verloren geht. In weitaus größerem Maßstabe ist dies der Fall, wenn Wiesen, Luzerne- oder Getreidefelder in nächster Nähe von Weinbergen stehen. Es konnten Fälle beobachtet werden, wo der eine Weinberg in derselben Lage kaum nennenswert gelitten hatte, während ein anderer in der Nähe eines Luzernefeldes stehender total erfroren war.

In vielen Fällen sind wir im Stande durch entsprechende Vorkehrungen diese erhöhte Frostgefahr zu beseitigen. So sollten alle dem Froste gerne ausgesetzte Lagen zeitig im Frühjahre gegraben werden, um den Weinberg rein zu bekommen und das Feld nicht frisch gegraben dem Frost auszusetzen. Es sind dies nur geringfügige Maßnahmen, die aber, wie die praktische Erfahrung zeigt, sehr oft vor allzugroßem Schaden bewahren können.

Schwieriger sind die entsprechenden Vorkehrungen, wenn erhöhte Frostgefahr durch ein anliegendes Luzernefeld 2c. droht. Ist das betreffende Grundstück noch eigenes Besitztum, so ist ein Abmähen des Feldes bei eintretender Frostgefahr nur aufs dringendste anzuraten. Gehört jedoch das anliegende Stück einer zweiten Person, so wird man sich wohl in das Unabänderliche fügen oder sich durch eventuellen Ankauf des Futters zu schützen suchen müssen.

5. Der Weinbergs-Hack- und Jätepflug Planet junior.

Dieses von der Firma Girdle The World hergestellte Geräte wurde der Anstalt von der Vertriebsfirma S t r a u ß - Geisenheim zur Prüfung übergeben. Es hat sich gezeigt, daß mit diesem Pfluge einem fühlbaren Mangel an einer guten leicht gebauten Universal-Hack- und Jätemaschine



für den Weinbergsbetrieb Abhilfe geschaffen ist. Trotz seiner leichten Konstruktion ist der Pflug doch dauerhaft und fest. Infolge ihrer Leichtigkeit läßt sich die Maschine sehr leicht frei heben, so daß ein Anfahren von Stöcken bei einigermaßen Vorsicht gänzlich vermieden werden kann. Um in Weinbergen mit verschiedenster Zeilenbreite arbeiten zu können, sind Schaare und Schaber mittels eines Hebels verstellbar, der dem Pflügenden stets zur Hand ist, auch der Tiefgang läßt sich durch einen Hebel auf einfache Weise regulieren, siehe Fig. 16. Um den Pflug sowohl zum Hacken als Jäten verwenden zu können, sind die Schaare oder Schaber auswechselbar und können durch jeweilig notwendig andere Schaare rc. ersetzt werden. Auf diese Weise ist es möglich, mit Planet junior auch im Herbste die Jungfelder zu behäufeln und denselben auch in der Landwirtschaft verwenden zu können. Es ist somit diese Maschine ein Universal-Bodenbearbeitungsgeräte in des Wortes wahrster Bedeutung.

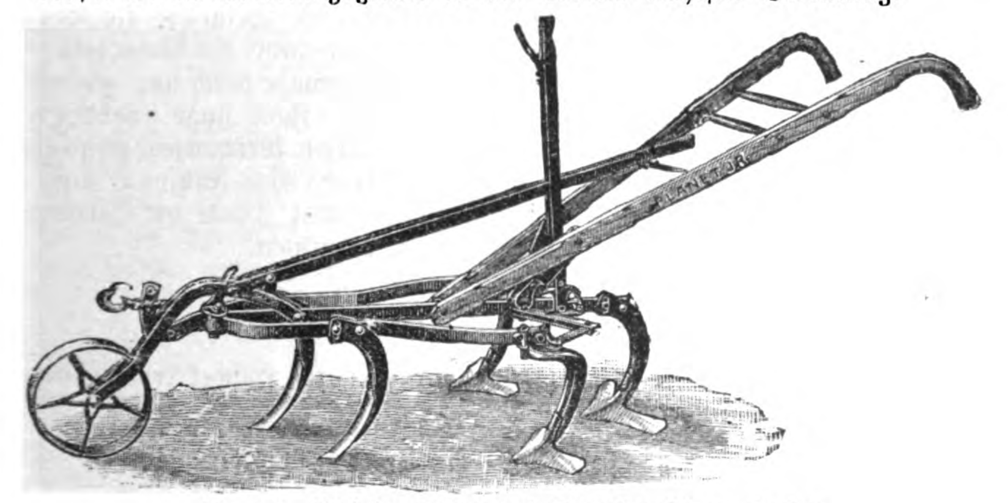


Fig. 16. Weinbergs-Hack- und Jätepflug Planet junior.

Die Leistungen sind sowohl im schweren wie leichten Boden vorzügliche zu nennen, sowohl was Menge, wie auch was Güte der Arbeit anbelangt. Da sich auch nun in den Weinbaugegenden ein Arbeitermangel immer mehr und mehr fühlbar macht, besonders in feuchten Witterungsperioden, in denen die Hack- und Jätearbeit vermehrt werden muß, so kann für solche Zeiten Planet junior nur aufs wärmste zur Verwendung empfohlen werden. Im Betriebe der Anstalt hat die Maschine im Berichtsjahre vorzügliche Dienste geleistet. Infolge verschiedener längerer Regenperioden hatte das Unkraut so überhand genommen, daß man nicht wußte, wie man seiner Herr werden sollte. Die zur Verfügung stehenden Arbeitskräfte genügten lange nicht mehr und anderweitig waren keine zu bekommen oder nur zu horrenten Löhnen. So wurde für das Jäten der Weinberge bis zu 20 Mk. pro Morgen bezahlt, für 8 Mk. waren nur anfänglich Leute zu erhalten. Um nun nicht bei der Grabarbeit durch die große Menge des Unkrautes behindert zu werden und die Weinberge einigermaßen rein zu bekommen, wurden sämtliche Weinberge, soweit sie infolge ihrer Lage befahren werden konnten, mit Planet junior, der mit zwei Grubberzähnen und 3 Schabern ausgerüstet war, siehe Fig. 16, gejätet.

Die Arbeit war eine gute, allerdings ist es keine Handarbeit, soll dieselbe ja auch nicht ersetzen, sondern nur für dieselbe vorarbeiten. Durch eine Wiederholung nach 8 Tagen konnten die einzelnen Furchen so rein gebracht werden, daß ein Jäten von Hand unnötig und die Grabarbeit gleich erfolgen konnte. Es wurde auf diese Weise viel Geld und Zeit erspart. Rechnet man pro Morgen durchschnittlich 10 Mk. für das Jäten, so wurden mit dem Pfluge bei einer durchschnittlichen Leistung von 4 Morgen pro Tag und dem ortsüblichen Lohn von 8 Mk. pro Pferdetag 8 Mk. pro Morgen erspart, zu gleicher Zeit aber ein weiterer Vorteil dadurch erzielt, daß die nachfolgende Grabarbeit viel flotter und besser von statten ging. Nicht vergessen werden darf, daß in weniger parzelliertem Besitze die Vorteile natürlich noch bedeutend größer werden. Bei einem Preise von 80 Mk. mit Ausstattung wie Fig. 16, hat sich der Pflug innerhalb weniger Wochen bezahlt gemacht und viel Aerger und Verdruß erspart. Es sollte zur Erleichterung der Bodenbearbeitung im Weinbaue die Verwendung derartiger maschineller Einrichtungen viel mehr ins Auge gefaßt werden, und viele Weinberge würden bei einer Neuanlage durch nur geringe Veränderungen mit Gespannen bearbeitungsfähig. Zum Zuge wurde ein Pferd benutzt, welches sich sehr schnell an die kurzen Wendungen zwischen den einzelnen Beeten gewöhnte und zum Schlusse ohne Führung ging. Für größere Betriebe wäre zu diesem ausschließlichen Zwecke die Haltung eines kleineren Pferdes oder kleineren Ochsen anzuraten.

6. Düngungsversuche.

Solche wurden im Berichtsjahre mit zwei im Handel erschienenen Kunstdüngern ausgeführt.

1. Aufgeschlossener Lützeler Fleischguano.

Dieser Dünger, der bei der Leimfabrikation als Rückstand anfällt und somit Herstellungskosten nicht verursacht und der nach den vorliegenden Analysen verschiedener Versuchsstationen aus 50% organischer Substanz und 50% Gips besteht, soll als Ersatz für Stallmist in Anwendung kommen. Stickstoff enthält er nach diesen Analysen $2^1/_2$—3%; in kleineren Mengen als Salpetersäure, $^1/_3$ in Form von Ammoniak und den Rest in organischer Substanz, Phosphorsäure in 1—2%. Darnach wäre der Lützeler Fleisch-Guano wohl geeignet, in gewissen Fällen, namentlich, wo Stallmist in größeren Mengen nur schwer und teuer zu bekommen, einen Ersatz für diesen zu bieten, zumal sich seine Nährstoffe nicht teurer stellen, wie die anderer Dünger und auch genügend organische Substanz zur Humusbildung vorhanden ist. Allerdings zeigen die Nährstoffe im Lützeler Guano keinen hohen Prozentsatz, es entspricht dem aber auch der Preis und müssen von ihm deshalb wie bei Stallmist größere Mengen verwendet werden. Besonders günstig dürfte dieser Dünger deshalb wirken, weil seine Nährstoffe nach und nach zur Wirkung kommen, er ist einerseits nicht so rasch wirkend, wie die konzentrierten künstlichen Dünger, andererseits aber leichter löslich wie die sonstigen organischen Stickstoffdünger z. B. Wolle, Hornmehl ꝛc. Er dürfte deshalb besonders in mehr leichten und mittleren Bodenarten angebracht sein. Der Preis des Düngers

beträgt pro Zentner 2 Mk. franko Ankunftsstation. Es wurden 24 Ztr. pro Morgen bei dem angestellten Versuche gegeben, die Masse vor dem Winterbau breitwürfig ausgestreut und untergegraben. Da dieser Dünger Kali nicht enthält, wurde auf den Morgen 1½ Ztr. 40% Kali zugegeben. Ein direkter Erfolg der Düngung lies sich im Herbste noch nicht feststellen, nur sah man deutlich, daß das Versuchsquartier nicht gegen dem mit Stallmist gedüngten zurückblieb, jedoch war auch ein sichtbarer Unterschied gegenüber der ungedüngten Parzelle bei beiden nicht bemerkbar. Wenn ein Erfolg zu Tage tritt, so wird sich derselbe wohl erst im kommenden Jahre zeigen. Es kann somit über die Wirkung des aufgeschlossenen Lützeler Fleischguano noch kein Urteil gefällt werden.

2. Martellin.

Es ist dies ein Kali-Düngemittel, welches in der Landwirtschaft mit sehr gutem Erfolge bei den verschiedensten Kulturen angewandt wird, besonders hervorragende Resultate wurden bei der Düngung von Tabak damit erzielt. Es wird dieser Dünger von der Firma Henkel & Co., Düsseldorf hergestellt und kommt in Säcke zu 50 kg à 12 Mk. 50 Pfg. in den Handel. Besonders hervorgehoben wird seine leichte Löslichkeit. Es wurde pro Morgen nach den Vorschriften der Firma 150 kg gegeben, die Masse breitwürfig ausgestreut und mit dem Winterbau untergegraben. Ein Erfolg war im Berichtsjahre nicht ersichtlich, besonders konnte ein früheres Ausreifen der Trauben und des Holzes wie solches von der Firma besonders hervorgehoben, trotz genauester Beobachtungen nicht bemerkt werden. Es zeigt sich hier wieder deutlich, wie schwer Düngungsversuche im Weinbau anzustellen sind, gegenüber landwirtschaftlichen Kulturen, wo die Wirkung des Martellindüngers deutlich sichtbar wird.

7. Versuche mit Pfählen nach verschiedenen Methoden imprägniert.

Diese Versuche, im Jahre 1877 begonnen, sind seit dem letzten Berichte von 1897/98 Seite 47 fortgeführt worden.

Die dort angeführten und als unzulänglich erkannten Imprägniermethoden mit Methylviolett verschiedener Konzentration, Paraffin, Chlormagnesium und Formol haben auch in den bisherigen Beobachtungsjahren dieses Urteil bestätigt. Es ergaben sich folgende Resultate:

Frische Fichtenholzpfähle.

Mit Methylviolett impr. im Verh.	1:1000	10 Jahre im Boden	90%	abgefault
" " " " "	1:500	10 " " "	96%	"
" " " " "	1:250	10 " " "	84%	"

Frische Kiefernholzpfähle.

Mit Paraffin	imprägniert	9 Jahre im Boden	74%	abgefault
" Chlormagnesium	"	7 " " "	74%	"
" Formol 1:50 Verdünnung	"	7 " " "	50%	"

Entgegen diesen Resultaten zeigten die bislang als gut erkannten Methoden auch ferner ihre guten Eigenschaften.

Mit Teeröl	imprägnierte	Kiefernpfähle	24 Jahre im Boden	9%	abgef.
" Kupfervitriol	"	Pfähle grün, gerissen	20 " " "	33%	"
" "	"	" geschnitten	20 " " "	57%	"
" Sublimat	"		20 " " "	25%	"



Am besten hat sich Teeröl bewährt, es steht jedoch seiner Verwendung in der großen Praxis ebenso wie bei Sublimat die Schwierigkeit und die hohen Kosten der Imprägnierung entgegen. Es können diese Imprägnierungsmethoden entweder nur in Großbetrieben, bei Aufstellung entsprechender Apparate oder nur von Imprägnieranstalten angewandt werden. Kupfervitriol hat den überaus großen Vorteil, daß seine Verwendung jedermann, selbst dem kleinsten Winzer zugänglich und die Kosten nur äußerst geringe sind. Diese Vorteile überwiegen die etwas geringere Haltbarkeit der mit Kupfervitriol imprägnierten Pfähle. Der Versuch zeigt deutlich, daß die Wirkung dieser Imprägnierung um so besser ist, je grüner das Holz. Ebenso sind gerissene oder stammrunde Pfähle besser zu imprägnieren wie geschnittene, bei denen infolge des Schnittes die Lösung nicht so gut eindringen kann. Auch werden geschnittene Pfähle wohl nur sehr schwer noch in grünem Zustande zu bekommen sein.

Im Jahre 1899 wurde ein Versuch mit Pfählen, die von der Imprägnierungs-Gesellschaft System Hasselmann eingesandt wurden, angestellt; dieselben ergaben folgende Resultate.

Fichtenpfähle.

Geschnitten	2 Jahre im Boden	30%	abgefault
Runde	2 „ „ „	31%	„
Gerissen	2 „ „ „	13%	„

Diese Resultate sprechen durchaus nicht für dieses Imprägnierungssystem. Ein Teil der eingesandten Pfähle zerbrach infolge überaus großer Sprödigkeit schon beim Einstecken. Da von anderen Seiten über nach Hasselmann imprägnierte Hölzer und Pfähle überaus günstige Urteile gefällt worden sind, mag es sein, daß die hierher gesandten Pfähle fehlerhaft behandelt wurden, was auch die Firma angab. Es soll deshalb nochmals ein Versuch mit einer zweiten Sendung Pfähle angestellt werden.

8. Prüfung verschiedener Desinfektionsmittel für Kellereien.

Es wurden von drei Firmen Mittel zur Prüfung eingesandt, die dazu dienen sollen, die Schimmelpilze an Kellerwänden, Fässern und Lagern zu vertilgen und deren Wiederauftreten zu verhindern, die durch derartige Pilzwucherungen oder sonstigen Umstände verursachte schlechte Kellerluft zu reinigen, die Hölzer zu imprägnieren und haltbar zu machen und die schädliche Wirkung zu großer Feuchtigkeit in Kellern zu vermindern. Sämtliche Mittel kamen zur Vertilgung von Schimmel an Wänden und Fässern in den Anstaltskellern zur Verwendung. Es sind dies folgende:

Pinol, hergestellt von der deutschen Vertriebsgesellschaft „Pinol" in Nürnberg. Es ist dies eine stark konzentrierte teerartige Flüssigkeit, die aus dem Harze der Schwarzföhre hergestellt wird. Es kostet das Kilo je nach der bezogenen Menge 1 Mk. 75 Pfg. bis 1 Mk. 15 Pfg. Es wird mit kaltem Wasser verdünnt angewandt in dem Verhältnisse 1 Teil Pinol und 5 Teile Wasser resp. je nach der gewünschten Wirkung bis nur 3 Teile Wasser. Es kamen alle diese Rezepte zur Verwendung und war die desinfizierende Wirkung in allen Fällen eine gute, bei nur 3 Teilen Wasser sogar eine vorzügliche. Es zeigte jedoch dieses Mittel



entgegen den Angaben der Firma einen eigenartigen etwas scharfen Geruch, der die Kellerluft ungünstig beeinflußt. Außerdem zeigte sich, daß dadurch die Poren der Fässer verstopft werden und der Wein sehr gerne geschmacklich beeinflußt wird. Aus diesem Grunde kann zu einer Verwendung von Pinol in Weinkellereien nicht geraten werden, selbst nicht zum Anstriche der Wandungen, da ja auch hier eine geruchliche und geschmackliche Beeinflussung der Weine sehr zu befürchten ist. Da der Geruch kein unangenehmer und die desinfizierende Wirkung von Pinol sehr gut ist, mag das Mittel zur Desinfektion von andern Kellern, Ställen, nassen Gebäuden 2c. sehr gute Dienste leisten.

Mikrosol von der Farbenfabrik Rosenzweig & Baumann-Kassel stellt eine graugrüne Paste dar, mit schwachem an Lysol erinnernden Geruche. Es löst sich in kaltem Wasser sehr leicht auf und riecht dann das Mittel kaum mehr; der Geruch verschwindet sofort nach dem Anstriche. Die angestrichenen Wandungen und Fässer bekommen einen ganz feinen schwach grünlich gefärbten Beschlag. Zuerst wurde die von der Firma empfohlene 2% Lösung angewandt. Dieselbe wirkte wohl pilztötend, war aber nicht von langer Dauer. Schon nach wenigen Tagen waren Wände und Fässer wieder frisch beschlagen. Viel besser wirkte eine 3% Lösung und am besten eine vierprozentige. Die mit letzterer Lösung vor ca. 1/4 Jahr bestrichenen Wände, Fässer und Lager blieben bis jetzt frei von Schimmel, während vorher die Schimmelbildung eine überaus starke war. Gefüllte Fässer können ohne Bedenken damit bestrichen werden, da irgend ein Einfluß auf den Inhalt nicht bemerkbar wurde. Ebenso wird die Kellerluft nicht schlecht beeinflußt; aber andererseits war auch von einer Verbesserung der Luft keine Rede. Einen Nachteil zeigt Mikrosol, indem es eiserne Gegenstände sehr stark angreift. Faßreifen waren kurze Zeit nach dem Anstrich über und über mit Rost bezogen. Dieser schlechten Wirkung kann jedoch durch einen Lackanstrich vorgebeugt werden.

Nach den hier gemachten Erfahrungen kann zur Anwendung von Mikrosol in allen Kellern nur geraten werden. Mit Mikrosol ist der Praxis ein Mittel an die Hand gegeben, die Keller stets von schädlichen Pilzwucherungen freizuhalten und die Feuchtigkeitsverhältnisse der Keller zu regulieren. Da das Abwaschen der Kellerwände zu zeitraubend und mühsam, wurde die Flüssigkeit mit einer Spritze an den Wänden fein verteilt und hat sich diese Art der Verwendung sehr gut bewährt, indem damit viel Zeit und Masse erspart wurde. Der Preis beträgt pro kg 6—7 Mk., je nach der abzunehmenden Menge. Da verhältnismäßig wenig Mikrosol zur Erzielung eines gut wirkenden Anstriches nötig ist, so ist es doch, obwohl der Preis scheinbar hoch, ein nicht zu teures Desinfektionsmittel.

Antinonnin der Firma Malthan und Dallmeier-, Barmen. Dieses Mittel ist ebenfalls eine Pasta von gelblich brauner Farbe. Es wurde eine 5% ige Lösung verwandt, die nach Angaben der Firma auf 60—70° C. vor dem Anstriche erhitzt wurde. Die Lösung wurde warm in Verwendung gezogen. Die Resultate waren vorzügliche. Wände sowohl als Fässer sind noch seit dem ersten Anstriche (November 1900) frei von jeglicher Schimmelbildung, obgleich die Fässer seither schon des öfteren gewaschen wurden. Während bei Mikrosol eine Luftverbesserung



nicht bemerkbar war, wirkte Antinonnin sehr stark reinigend und erfrischend auf die Luft ein. Auch stark feuchte Stellen an Kellerwänden lassen sich gut damit entfernen. Irgend ein schädlicher Einfluß auf den Inhalt konnte beim Anstrich von gefüllten Fässern nicht bemerkt werden. Der Preis ist ebenso wie der des Mikrosol verhältnismäßig hoch, er beträgt 6 Mk. 75 Pfg. pro kg, macht sich aber auch durch seine gute Wirkung bezahlt. Eine schlechte Eigenschaft hat Antinonnin, die darin besteht, daß es noch lange Zeit nach dem Anstriche sehr stark gelb färbt und dies in solch hohem Grade, daß die Kleider der Kellerarbeiter dadurch ruiniert werden. Es mag sein, daß diese Wirkung bei einer weniger starken Lösung geringer wird und später ganz verschwindet.

Weinbaulehrer C. Seufferheld.

9. Schutz der Reben und der Obstbaumblüte gegen Frühjahrsfröste.

Nachdem bereits in früheren Jahren mannigfache Versuche an der Lehranstalt in dieser Richtung angestellt worden waren (vergl. die Zusammenstellung der bezüglichen Ergebnisse im Festberichte 1896/97 S. 107 und 108, sowie den Jahresbericht 1898/99 S. 33), wurde in dem Berichtsjahre in Gemeinschaft mit Weinbaulehrer Seufferheld in folgender Weise verfahren:

Jules Richard zu Paris, wohnhaft Impasse Fessart Nr. 8, hat einen kleinen Alarmapparat konstruiert, welcher im wesentlichen aus einem Metallthermometer besteht, das unter Zuhilfenahme eines elektrischen Stromes das Herannahen des Nachtfrostes anzeigt.

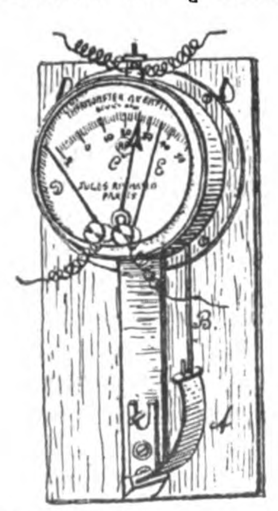


Fig. 17. Warnthermometer.

Der Hauptteil dieses „Warnthermometers“ (Fig. 17) stellt sich dem Auge dar als eine Metallschaufel A, deren Höhlung mit Amylalkohol (Holzgeist) angefüllt ist. Auf dieses sog. „Bourdon-Rohr“ wirkt der Temperaturwechsel direkt ein, indem die Wärme eine Ausdehnung, die Kälte eine Zusammenziehung desselben zur Folge hat. Diese Ausdehnung bezw. Zusammenziehung wird durch den Metallstift B auf ein innerhalb des uhrförmigen Gehäuses befindliches Hebelwerk übertragen, welches seinerseits wieder den an einer Thermometer-Skala auf- und abgehenden Zeiger C in Bewegung setzt.

Da sämtliche Metallthermometer nicht ganz exakte Angaben liefern, so ist es zweckmäßig, dasselbe vor Gebrauch mit einem Normal-Quecksilber-Thermometer, welches als Kontroll-Instrument dient, zu vergleichen und eine etwaige Differenz beim Einstellen des Stiftes D zu berücksichtigen.

Rechts und links von dem Zeiger C nämlich befinden sich zwei drehbare Stifte D und E. Von diesen wird der Stift D auf + 1° C. gedreht. Infolgedessen ist der Apparat derart eingestellt, daß er vor Frost warnt, sobald die Temperatur auf + 1° C. gesunken ist.

Das im vorstehenden beschriebene Metallthermometer wurde in der Nähe des in voller Blüte stehenden Spaliergartens der Lehranstalt an einem exponierten Punkte so angebracht, daß sein unterer Rand etwa 5 cm von dem Boden entfernt war. Eine 120 m lange Leitung aus Kupferdraht wurde an in hohe Stangen eingebohrten Isolatoren hergeführt. Diese Leitung ging von dem Warnthermometer aus in das Wächterzimmer und wieder zurück zu dem Warnthermometer. In dem Wächterzimmer selbst wurden in die Leitung eine galvanische Batterie eingeschaltet, bestehend aus drei Elementen System Leclanché, sowie eine elektrische Schelle. Die Art der Verbindung zwischen Alarm-Thermometer, Batterie und Läutewerk ist schematisch in Fig. 18 dargestellt.

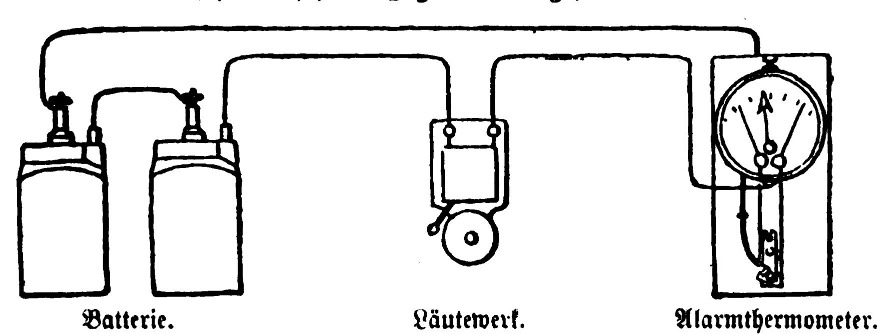


Fig. 18. Verbindung zwischen Alarmthermometer, Batterie und Läutewerk.

Ist nun der Zeiger C infolge der sinkenden Temperatur so weit nach links gerückt, daß er den auf + 1° C. stehenden Stift D berührt, so wird in diesem Augenblicke der elektrische Strom geschlossen und infolgedessen das Läutewerk in Bewegung gesetzt.

Der Richard'sche Apparat ist auch geeignet, vor zu hohen Temperaturen zu warnen. Bei gewissen Kulturen der Obst- und Blumentreiberei ist es von großer Wichtigkeit, daß eine bestimmte Maximal-Temperatur nicht überschritten wird. Der Stift E wird auf diese Grenztemperatur eingestellt. Im Augenblick des Eintretens dieser Maximalwärme wird der Zeiger C den Stift E berühren, dadurch den Strom schließen und das Läutewerk ertönen lassen. Der elektrische Strom muß alsdann natürlich in die Klemmschraube des Stiftes E und nicht, wie vorher, in diejenige des Stiftes D geleitet werden.

In der Nacht vom 26. zum 27. April 1900 fiel in Geisenheim das Thermometer am Boden auf —6,2° C., 2 m über dem Boden auf — 1,6° C. In dieser Nacht arbeitete der Apparat tadellos. Auf den Anruf der Schelle, welcher gegen 12¾ Uhr erfolgte, eilte das Wächterpersonal in's Freie und verfolgte den Gang eines genau eingeteilten Quecksilber-Thermometers, welches dicht neben dem Richard'schen Apparate aufgehängt war. Sobald dieses Quecksilber-Thermometer um 1½ Uhr + ½° C. zeigte, wurden einige der im Spaliergarten reichlich verteilten Lemström'schen Torfcylinder angezündet. Es muß bereits ein gewisser Rauch vorhanden sein, ehe die Temperatur auf 0 Grad gesunken ist. Je weiter die Säule des Thermometers fiel, um so mehr Torffackeln wurden entzündet, bis zuletzt alle brannten. Die brennenden Cylinder wurden hin und her transportiert, um sie gemäß

dem augenblicklichen Bedürfnis zu verteilen. Einige wurden mit feuchtem Miste belegt, um die Verbrennung zu verlangsamen und die Raucherzeugung zu vermehren.

Die Maßregel hatte die Wirkung, daß im Spaliergarten die Temperatur ständig auf + ½° blieb, während sie außerhalb desselben wie oben erwähnt, auf — 1,6° bezw. — 6,2° sank: gewiß ein schöner Erfolg, der zur Nachahmung anspornt. Zudem konnte ein Schaden an den Bäumen durch die entstandene Wärme nicht beobachtet werden.

Eine weitere Frostnacht trat vom 19. auf den 20. Mai 1900 ein. Das Thermometer sank am Boden auf —3,4° C., 2 m über dem Boden auf —1,0° C. Von allen Seiten trafen Nachrichten ein, daß dieses Zurückgehen der Temperatur unter den Gefrierpunkt namentlich in niedrigen und flachen Lagen, sowie in den Jungfeldern einen erheblichen Ernteausfall verursacht habe, der auf ⅛—⅓ Herbst geschätzt wird. Besonders sind auch Stöcke betroffen worden, welche noch feucht von einem am Nachmittage des 19. Mai im Rheingau niedergegangenen leichten Regenschauer und während der Nacht der herrschenden nordwestlichen Luftströmung ohne Schutz ausgesetzt waren. In dieser Nacht wurde in unserem Versuchsweinberg geräuchert. Da die vorhandenen Lemström'schen Torffackeln nicht ausreichten, so benutzte man Stroh, welches mit Grünfutter bedeckt wurde. Mit diesen Haufen, welche einen bei weitem wasserdampfreicheren Rauch als die Torfcylinder liefern, hat man in dem österreichischen und französischen Weinbaugebiete sehr gute Erfolge erzielt. Trotzdem müssen wir zur Vorsicht bei der Anwendung derselben raten. Der heiße, sich aus diesen Haufen entwickelnde Wasserdampf hat die in der Umgebung der Feuerstellen befindlichen Stöcke arg beschädigt; sie sind nicht erfroren, sondern verbrüht. Auch war es in dieser Nacht nicht möglich, mit dem Fortschreiten der Räucherung dem sehr schnellen Sinken der Temperatur in genügender Weise zu folgen. Es fehlt eben im Rheingau noch an der nötigen Summe von Erfahrungen, welche dem österreichischen und französischen Weinbau bereits in so reichem Maße zu Gebote stehen und die dortselbst bewirkten durchschlagenden Erfolge der Räucherung ermöglichen.

Die Lemström'schen Torfcylinder oder Torffackeln sind hergestellt aus Moorerde. Sie besitzen einen Durchmesser von 15 cm und eine Höhe von 20 cm. Mitten durch den Cylinder geht eine Röhre, in welche die Zündmasse gesteckt wird. Die Zündmasse besteht aus einem Gemische von Harz, Kohle, Torf und Teer und wird vor dem Anzünden in Petroleum getaucht. Sie bewirkt, mittels Kienspans in Brand gesetzt, ein 3 bis 4 Stunden dauerndes Fortglimmen des Torfcylinders ohne Flamme unter Rauch- und Wärmeerzeugung. Die Rauchdecke schützt vor Frost; die Wärme bringt die Luft in Bewegung und unterbricht hierdurch die bei drohendem Froste so gefährliche Windstille. Die entstehende Wärme ist jedoch nicht so groß, daß benachbarte Pflanzen Schaden leiden könnten. Im Weinberge entsprach die Entfernung der Torffackeln jedem dritten Stocke (3 m) in jeder zwölften Zeile (14 bis 15 m); in dieser Weise kamen auf den Morgen 60 Stück. Bei etwaigem Wechsel der Luftströmung ist die Möglichkeit gegeben, die Torfcylinder rasch so zu placieren, daß der Rauch sich auf alle Fälle über der gefährdeten Fläche ausbreiten kann. Die Torfcylinder sind zu beziehen von Prof. Selim Lemström



zu Helsingfors, Elisabetsgatan 19 (Finnland). Hundert Stück nebst Zündcylinder kosten 12 Mk.; Fracht 7 Mk. 50 Pfg. Lemström gibt die durch Anwendung der Torffackeln entstehende Ausgabe auf kaum 2% einer in Finnland geschützten Getreideernte an. Da unsere Obst- und Weinernten viel bedeutendere Werte vorstellen, so ist diese Auslage zum Schutze unserer Obst- und Rebgelände bei weitem nicht zu hoch. Es sei jedoch hervorgehoben, daß die Torfcylinder auch bereits von dem Torfwerk Sourbrodt in der Eifel hergestellt werden, so daß die Kosten sich hierdurch wesentlich verringern.

Abgesehen von den soeben angegebenen Kosten, welche die Torffackeln verursachen, beziffern sich die Ausgaben für die Anwendung des Alarm-Instrumentes wie folgt:

1.	Richard'sches Warnthermometer einschl. Verpackung und Porto	19,76
2.	Elektrische Schelle	3,80
3.	Drei Elemente System Leclanché à 2,80 Mk. .	8,40
4.	Ein Pfund Salmiak zur Ladung dieser Elemente	1.—
5.	120 m nicht übersponnener Kupferdraht à lfd. m 4 Pfg.	4,80
6.	10 m übersponnener Kupferdraht à lfd. m 3 Pfg.	0,30
7.	Drei Stangen à 80 Pfg.	2,40
8.	Sechs große Isolatoren à 45 Pfg. und sechs kleine à 20 Pfg.	3,90
9.	Ein Präzisions-Quecksilberthermometer . . .	6,50
10.	Arbeitslohn für Aufstellung der Apparate und Anlage der Leitung	6,—
	Zusammen . .	56,86

Ziehen wir in Erwägung, welchen Verlusten durch diese Maßnahmen vorgebeugt werden kann, so werden die entstehenden Kosten durch die Erfolge reichlich aufgewogen. Inwieweit durch Räuchern die Blüten der Hochstämme gegen Frost geschützt werden können, bedarf noch der Feststellung durch weitere Versuche.

Zu gleicher Zeit mit dem Richard'schen Alarmapparat war in unserem Spaliergarten ein zweites „Frostwehrthermometer (siehe Fig. 19) in Thätigkeit. Es ist dies ein von B. Maresch und H. Kappeller konstruiertes Instrument, welches ohne jede weitere Berechnung die einfache Ablesung der Frostgefahr am Vorabende gestattet.

Diese handliche Vorrichtung (siehe Fig. 19) ist 15 cm lang und 10 cm breit, besteht aus einer weiß emaillierten Blechtafel unter einem Schutzdache, in welche zwei Thermometer eingelassen sind; das linke ist trocken, das rechte wird durch eine Stoffhülle mit einem in ein darunter befindliches Wassergefäß tauchenden Dochte feucht erhalten. Beide Thermometer enthalten gefärbten Alkohol und zeigen von 0—16° C.

Die Gradlininien des linken Thermometers sind schwarz und ihre Verlängerungen nach rechts abwärts gebrochen, die des rechten Thermometers sind rot und wagerecht nach links gerichtet. Die zwischen beiden senkrechten Thermometern befindliche Platte zeigt dadurch Kreuzungen dieser Linien und zwar auf weißem, gelbem und blauem Felde.

4*



Die Schnittpunkte im oberen weißen Felde deuten auf keine Frostgefahr, die im gelben Felde auf geringe Gefahr (in Fig. 19 mit „Bereitschaft“ bezeichnet), wobei weitere Thermometerbeobachtungen in der Nacht nötig sind und die im blauen Felde auf bedeutende Frostgefahr (in Fig. 19 mit „Frost“ gekennzeichnet.)

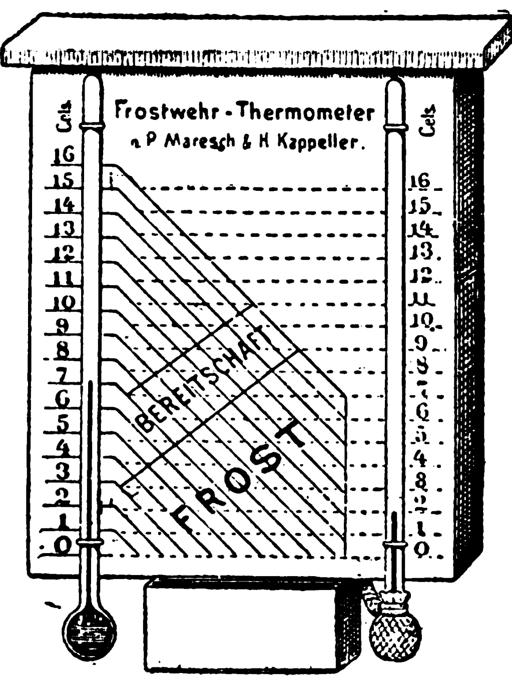


Fig. 19. Frostwehrthermometer nach P. Maresch und H. Kappeller.

Zur richtigen Anwendung der Frostwehrthermometer ist folgendes anzuempfehlen: Man befestigt das Thermometer mit oder ohne Brettunterlage auf einem frei und senkrecht stehenden, 150 cm hohen Pflocke, feuchtet das rechte Thermometer an, füllt das Wassergefäß mit destilliertem oder abgekochtem und dann abgekühltem Wasser oder mit Regenwasser. Nur im Schatten erfolgt um 5 oder 6 Uhr abends dann die Ablesung, welche sehr zuverlässig ist.

Bei Anwendung von Brunnenwasser muß der unter der Hülle des feuchten Thermometers sich bildende mineralische Ueberzug alle 4—5 Tage entfernt werden; Hülle und Docht selbst sind unter allen Umständen nach je 14 Tagen zu wechseln.

Wenn man um 5 oder 6 Uhr abends ablieft, ist Zeit genug gegeben, um gegen voraussichtlichen Frostschaden Vorkehrungen zu treffen.

Fällt die Beobachtung in das gelbe Feld, so wird abends Bereitschaft gehalten und die ganze Nacht hindurch das trockene Thermometer beobachtet, um bei gefährlichem Sinken selbst in der Nacht noch thätig einzugreifen; fällt sie in das blaue Feld, so werden abends schon rechtzeitig die nötigen Vorkehrungen getroffen.

Nur in einem Falle kann trotz gefahrloser Anzeige am Abende dennoch Frostgefahr eintreten: dann nämlich, wenn spät abends nach geschehener Beobachtung in der Umgebung noch ein Gewitter niedergeht und bedeutende Luftabkühlung hervorruft, ohne daß am Beobachtungsorte selbst Regen fällt. Fällt hierbei aber am Beobachtungsorte Regen, so ist auch die Gefahr geschwunden.

Wir sehen mithin, daß dieses handliche Gerät im Stande ist, alle Jene, welche durch Frühjahrs- oder Herbstfröste an ihren Kulturen bedeutenden Schaden erleiden würden, rechtzeitig zu warnen. Jeder weiß rechtzeitig, ob Frostgefahr eintritt.

Dieses Frostwehrthermometer hat sich in der Nacht vom 26. zum 27. April 1900 ebenfalls als recht brauchbar erwiesen und die eingezogenen Erkundigungen ergaben, daß dasselbe auch an anderen Orten recht gute



Dienste leistete, wie z. B. im Jahre 1899 im Znaimer Bezirke in Mähren, sowie in Niederösterreich. Die Bezugsquelle für dasselbe ist: H. Kappeller in Wien, V/1 Franzensgasse 13 zum Preise von 6,40 Mk.

Oberlehrer Dr. Christ.

Bericht der Rebenveredelungsstation Eibingen für das Jahr 1900.

I. Bericht über ausgeführte Veredelungen.

Auf Blindholz. Am 19. April und den folgenden Tagen kamen 2500 Blindreben zur Veredelung. Da Blindrebenveredelungen unter den hiesigen klimatischen Verhältnissen bei sofortiger Auspflanzung nur höchst ungenügende Resultate bis jetzt ergeben haben, wurden die Versuche mit Vortreiben der Blindrebenveredelungen im Warmhause und nachfolgender Abhärtung fortgesetzt. Die Resultate, welche mit diesem Verfahren erzielt wurden, sind unter den Versuchen aufgeführt.

Auf Wurzelreben. Es wurden in der Zeit vom 14. bis 31. Mai die Sorten Riesling, Sylvaner und Burgunder auf ein- und zweijährige Wurzelreben von Riparia Portalis, Riparia Leideck, Riparia × Riesling, Solonis × Riparia, Gutedel × Riparia, Riesling × Riparia, Solonis und Amurensis veredelt.

Es wurden 4250 Veredelungen, insgesamt mit den Blindreben 6750 Stück hergestellt. Da im vorigen Jahre die Resultate gezeigt haben, wie schädlich ein zu frühes Einlegen der veredelten Reben sein kann, indem der Boden sich noch nicht genügend erwärmt und die Temperaturschwankungen eventuell im einzelnen Jahre noch zu große sind, wurde in diesem Jahre die Zeit des Veredelns sowohl, als die des Einlegens so sehr wie möglich hinausgeschoben. Während 1899 die Veredelungen Anfang April hergestellt und Anfang Mai eingelegt wurden, wurde in diesem Jahre mit der allgemeinen Veredelung erst Mitte Mai begonnen und das Einlegen bis 20. Mai hinausgeschoben. Auf diese Weise konnte es erreicht werden, daß die Reben erst zu einer Zeit in den Boden kamen, während welcher Temperaturschwankungen nur in verhältnismäßig geringem Maße vorkamen und der Boden schon ziemlich gut durchwärmt war.

Dieses lange Hinausschieben der Veredelung und des Einlegens war nur möglich durch eine andere Behandlung der Unterlagen und Edelreiser wie bisher. Während bislang die Wurzelreben im freien Felde und die Edelreiser in Dunstgruben eingeschlagen waren und so die Temperatur und damit auch die Entwickelung der Reben nicht geregelt werden konnte, wurden sie in diesem Jahre in einen Keller gebracht, dessen Temperatur und Feuchtigkeit nur ein ganz langsames Antreiben der Reben zuließ.

Die Entwickelung der veredelten Reben in der Rebschule war eine sehr gute. Ein Rückschlag wie in sonstigen Jahren konnte durch das späte Einlegen ganz vermieden werden. Wenn einerseits das späte Auspflanzen viel zum diesjährigen guten Erfolge beitrug, so that dies auch andererseits die sorgfältigste Auswahl von Unterlagen und Edelreisern.

Die Jahreswitterung war eine günstige, jedoch hat die große Hitze Anfang Juni ziemlichen Schaden angerichtet, besonders bei den im Warmhaus vorgetriebenen Veredelungen.



Von gut verwachsenem, sofort brauchbarem, erstklassigem Material haben sich folgende Anwachsungsprozente ergeben.

Wurzelreben.

Riesling auf Riparia Portalis	35%
„ „ Riparia Leideck	25%
„ „ Amurensis	34%
„ „ Riparia × Gutedel	30%
„ „ Riparia × Solonis	25%
Sylvaner auf Riparia Portalis	42%
„ „ Riparia Leideck	33%
„ „ Solonis × Riparia	40%
„ „ Riparia × Riesling	43%
„ „ Riesling × Riparia	70%
„ „ Gutedel × Riparia	43%
„ „ Amurensis	41%
„ „ Solonis	39%
Burgunder auf Riparia Portalis	26%

Durchschnittlich:

Rieslingveredelungen	29%
Sylvanerveredelungen	44%
Burgunderveredelungen	26%

Blindreben.

Spät-Burgunder auf Riparia Leideck	21%
Riesling auf Riparia Portalis	20%
„ „ Riparia Leideck	23%

In diesem Jahre zeigt sich wieder deutlich, daß Sylvaner sich bedeutend leichter veredeln läßt, als der Riesling. Der Burgunder verhält sich nach den bisherigen Erfahrungen leider ähnlich wie der Riesling.

Schon im vorigen Jahre fiel es auf, daß Veredelungen auf dreijährige Wurzelreben sehr gute Resultate geliefert haben und hat sich dies auch in diesem Jahre vollauf bestätigt. Es ist dies jedenfalls auf die bessere Bewurzelung der dreijährigen Reben zurückzuführen, indem dieselben durch das öftere Verpflanzen allmählich einen Wurzelballen mit vielen feinen Faserwurzeln gebildet haben und so ein rasches Anwachsen bezw. eine frühere Zufuhr von Nährstoffen zum Edelreis ermöglicht wird, als sie bei schwach bewurzelten oder gar bei Blindreben angängig ist.

Es haben sich folgende Unterschiede ergeben

Sylvaner auf Solonis × Riparia	1jährig	30%
„ „ „ × „	2 „	40%
„ „ „ × „	3 „	65%

Versuche.

Prüfung der ausgewählten Nummern der Leideck auf ihre Veredelungsfähigkeit.

Um die einzelnen ausgewählten Stöcke, welche wegen ihres kräftigen Wuchses, guter, früher Holzreife und Widerstandsfähigkeit gegen Oidium



und Peronospora als Unterlagenmaterial zur Veredelung für tauglich erachtet worden waren, auf ihre Veredelungsfähigkeit zu prüfen, wurden 40 verschiedene Nummern einjähriger Wurzelreben mit Riesling veredelt und gleichmäßig eingelegt und behandelt. Aus den Ergebnissen läßt sich ein bestimmter Schluß nicht ziehen, da reine Amerikaner, Amerikо-Amerikaner und Vinifera-Amerikaner teils günstige, teils ungünstige Resultate gaben, die zwischen 2 und 65% Verwachsungen schwanken. Versuche dieser Art müssen naturgemäß auch wiederholt werden, ehe sich eine gewisse Konstanz erkennen läßt.

Es hat sich gezeigt, daß von den ausgewählten Nummern der Station, wenn dieselben sich auch gegen die Reblaus widerstandsfähig zeigen, mehrere ein vorzügliches Unterlagematerial für die einzelnen Verhältnisse abgeben dürften.

Veredeln mittels Anplatten (Greffe-Plessard-Plaine) und mittels Anschäften der Augen (Greffe-Commerçon).

Von beiden Veredelungsarten kann das im letzten Jahresberichte Gesagte in diesem Jahre vollauf bestätigt werden.

Die Veredelungsart mittels Anplatten der Augen hat gute Resultate geliefert. Die veredelten Reben haben sehr schöne gesunde Triebe gebildet und sind die Augen gut und fest verwachsen. Gerade die so gute Verwachsung scheint ein großer Vorzug dieser Veredelungsart zu sein. Die Ausführung ging gut und leicht von statten.

Die zweite Veredelungsart mittels Anschäften der Augen ist auch in diesem Jahre schlecht ausgefallen. Es zeigte sich wieder, daß die Veredelungen sehr schwer auszuführen sind und sehr schlechte Verwachsungen zeigen. Es soll deshalb diese Veredelungsart als unbrauchbar nicht mehr angewandt werden, während mit dem Anplatten der Augen weitere Versuche unternommen werden sollen.

Die Reben beider Versuche (Wurzelreben) wurden in diesem Jahre nicht vorgetrieben, sondern kamen sofort nach der Veredelung in die Rebschule.

Riesling auf Riparia Leideck.

1. Engl. Kopulation	23%
2. Anplatten der Augen	22%
3. Anschäften der Augen	8%

Anwendung der mit Baumwachs bestrichenen Papierbänder zu Veredelungen.

Der im vorigen Jahre zum ersten Male angewandte Baumwachsverband, ein Gemisch von 1/3 Fichtenharz, 1/3 Bienenwachs und 1/3 gereinigtem Terpentin (nicht Terpentinöl) auf Pergamentpapier gestrichen, wurde in diesem Jahre nochmals an einer großen Anzahl von Veredelungen erprobt und hat sich so gut bewährt, daß künftig die Mehrzahl der Veredelungen damit verbunden werden soll.

Es wurden erzielt:

Sylvaner auf Riparia Portalis mit	Kork . .	45%
" " " " "	Baumwachs	45%
Burgunder auf Riparia Leideck "	Kork . .	33%



Burgunder auf Riparia Leideck mit Baumwachs 33%
Riesling auf Riparia Leideck mit Kork . . . 25%
" " " " " Baumwachs . 30%

Aus den angeführten Zahlen ist ersichtlich, daß der Baumwachsverband zum mindesten dieselben Dienste leistet wie der Korkverband. Dabei sind jedoch die großen Vorteile der Billigkeit und des leichten raschen Anlegens des Baumwachsverbandes gegenüber dem Korkverband nicht außer Acht zu lassen. Es sind dies Vorteile, die um so mehr für die Anwendung des ersteren gegenüber dem teuren und mehr oder weniger umständlich anzulegenden Korkverbande sprechen, als irgend welche Nachteile des Baumwachsverbandes bis jetzt nicht bemerkt werden konnten. Es hat sich vielmehr gezeigt, daß die Verwachsungen bei letzterem durchweg schöner sind, als bei Korkverband. Was das Anlegen des Verbandes anbelangt, so geht dasselbe viel rascher und gleichmäßiger vor sich, als bei irgend einem andern bislang angewandten Verbande. Nur ist darauf zu achten, daß die mit Baumwachs bestrichenen Pergamentstreifen nicht kurz und breit geschnitten und infolgedessen gleichmäßig um die Veredelungsstelle gewickelt werden, sondern sehr schmal und lang und dann in einer Spirallinie 2—3 mal auf- und absteigend umgelegt werden, weil sodann ein viel dichterer Verband hergestellt und vor allen Dingen die Hülse oben und unten vor dem Eindringen von Wasser geschützt wird. Ein weiterer nicht zu unterschätzender Vorteil dieses Verbandes ist der, daß ein Lösen desselben nicht notwendig, da sich der Verband allmählich selbst ablöst, aber erst nachdem er vollauf seine Dienste gethan hat. Das Papier verfault allmählich und das Baumwachs hindert die Veredelungsstelle dann keineswegs mehr in der Entwickelung.

Veredelungen ohne Verband.

Es wurden den 22. April 460 Veredelungen ohne Verband hergestellt. Da die praktische Erfahrung gezeigt, daß bei dem Einschichten der Reben in Sand große Kisten zu unpraktisch sind, wurden die Reben in diesem Jahre in gereinigtem Sand in kleine Zuckerkisten 150 bis 200 Reben fassend, eingelegt. Die Kisten wurden so eingerichtet, daß sie nach dem Einlegen der Reben senkrecht gestellt werden konnten und die betreffende Stirnseite der Kiste, die nun oben, entfernt werden konnte. Auf diese Weise war es ermöglicht, daß jeder einzelne Trieb der Edelreiser beim Austreiben sich gleich an das Licht gewöhnen konnte. Während im vorigen Jahre durch starkes Vergilben der Triebe der zu unterst geschichteten Veredelungen ein großer Verlust eintrat, indem diese vergilbten Triebe, da *sehr weich, nach dem Einlegen eingingen*, konnte so in diesem Jahre ein derartiger Verlust verhindert werden.

Nachdem die Reben so vorbereitet, kamen sie am 28. April in das Rebveredelungshaus, welches nach und nach auf eine Bodentemperatur von 20° C. gebracht wurde. Diese Erwärmung ging absichtlich nur langsam vor sich, um die Reben nicht zu sehr zu verweichlichen und die Entwickelung so sehr wie möglich hintan zu halten. Nachdem die Bodentemperatur 20° C. erreicht, wurde dieselbe ungefähr bis Mitte Mai beibehalten, um nachher allmählich zur Abhärtung der Reben wieder auf die Temperatur erniedrigt zu werden, welche draußen der Boden, in den sie



kommen sollten, auch hatte. So abgehärtet kamen die Reben am 29. Mai in die Rebschule. Die Augen der Edelreiser hatten alle sehr schön ausgetrieben und war zum Teil an der Veredelungsstelle sehr starker Kallus gebildet. Beim Einlegen gingen 7% zu Grunde. Anfänglich machten alle auf diese Weise behandelten Reben sehr gute Fortschritte, es zeigte sich jedoch bald, ebenso wie im vorigen Jahre, daß doch trotz der Abhärtung eine Verweichlichung der Reben eingetreten war, denn ein großer Teil der schon ausgetriebenen Veredelungen stand wieder ab. Besonders großen Schaden hat die Hitze Anfang Juni verursacht.

Trotz dieser Verluste ergaben sich doch noch folgende Resultate:

Burgunder auf Riparia Leideck:

Ohne Verband	30%
Baumwachs	33%
Korkverband	33%

Obgleich die Anzahl der Verwachsungen derjenigen, welche bei Veredelungen mit Verband unter denselben Umständen erzielt wurde, nicht viel nachsteht, so kann doch nach den bisherigen Erfahrungen gesagt werden, daß die Veredelung ohne Verband nicht unbeträchtliche Schwierigkeiten bietet. Außer den nötigen Einrichtungen zum Vortreiben nimmt diese Methode sehr viel Zeit und die größte Aufmerksamkeit sowohl beim Einschichten in die Kisten als auch beim Vortreiben und ganz besonders beim nachherigen Einlegen in die Rebschule in Anspruch, wenn obige Resultate erzielt werden sollen. Nicht außer Acht zu lassen ist dann weiter noch, daß auch die spätere Behandlung dieser Reben in der Rebschule viel mehr Zeit in Anspruch nimmt, als irgend eine andere Methode. Die Veredelung ohne Verband ist nach all diesem als eine zeitraubende, umständliche, und infolge dessen teure Veredelungsmethode anzusehen und nachdem es nun geglückt in dem Baumwachsverband einen äußerst brauchbaren, billigen, und rasch anzulegenden Verband zu haben, wird die Veredelung ohne Verband hinfällig, da die Zeit und Mühe, welche zum Vortreiben und Einlegen notwendig, weit die Kosten des Baumwachsverbandes und die Zeit des Anlegens derselben übersteigt. Selbst Veredelungen mit Korkverband dürften bei Berechnung all dieser Umstände billiger zu stehen kommen, als auf geschilderte Weise hergestellte Veredelungen ohne Verband, auch hat sich gezeigt, daß die Verwachsungen ohne Verband häufig, wohl infolge nachherigen Verrückens beim Einlegen, Wurzellösen rc., später schadhafte Stellen zeigen.

Vortreiben veredelter Blindreben im Warmhause.

Da Blindrebenveredelungen bei unseren verhältnismäßig ungünstigen klimatischen Verhältnissen bei sofortigem Einlegen nach der Veredelung bislang nur höchst ungenügende Resultate ergaben, wurden die Versuche mit dem Vortreiben im Warmhause und nachfolgender Abhärtung fortgesetzt.

Am 19. April und den folgenden Tagen kamen 2500 Blindreben zur Veredelung. Die Behandlung dieser Reben war genau die bei dem Versuche „Veredelungen ohne Verband" beschriebene. Am 29. Mai kamen die Reben in die Rebschule, nachdem sie gerade vier Wochen im Warmhause zugebracht hatten.



Die Augen der Edelreiser hatten ebenfalls alle sehr schön ausgetrieben und war an der Veredelungsstelle viel Kallus gebildet. Die Bewurzelung der Reben war in der kurzen Zeit infolge der gespannten, feuchtwarmen Bodentemperatur eine sehr gute. Die meisten Reben hatten schon 2—3 cm lange Würzelchen gebildet, welche schon so stark waren, daß sie beim Einlegen erhalten blieben. Außerdem hatte sich am Fußende aller Reben reichlich Kallus gebildet.

Der Verlust an Reben beim Einlegen ist gering, er betrug 0,5%.

Es wurden erzielt:

Burgunder auf Riparia Leibeck:

Vorgetrieben	36%
Nicht vorgetrieben	16%

Riesling auf Riparia Portalis:

Vorgetrieben	33%
Nicht vorgetrieben	17%

Die Verwachsungen sind durchweg sehr gute und läßt auch die Bewurzelung nichts zu wünschen übrig.

Diese Resultate zeigen, daß wir wohl im Stande sind auch bei Blindrebenveredelungen gute Erfolge zu erzielen, wenn wir nur diesen Veredelungen die denkbar günstigsten Verhältnisse zuweisen. Und dies muß bei denselben geschehen, da ihnen ja nicht nur die Verwachsung der Veredelung, sondern auch die Bildung von Wurzeln zugemutet wird. Diese Leistung kann aber eine Pflanze nur unter den denkbar günstigsten Verhältnissen ausführen. Daß es aber geht, zeigen die oben angeführten Resultate. Gelingt es uns, und dies sollen weitere dahingehende Versuche zeigen, auf diese Weise noch höhere Resultate mit Blindrebenveredelungen zu erzielen, so ist ein großer Schritt in der deutschen Rebveredelungsfrage weiter gethan.

Verschiedene Einlegemethoden.

a) Vergleichender Versuch zwischen der Richter'schen und der allgemeinen Rebschuleinlagemethode.

Da die Richter'sche Methode sehr viel Raum und Arbeitszeit in Anspruch nimmt und große Geschicklichkeit und Uebung der Arbeit erfordert, Umstände, die bei den hiesigen Bodenpreisen und Arbeiterverhältnissen sehr ins Gewicht fallen, wurde ein eingehender Versuch dahin angestellt, um endgültig zu erproben, ob trotz dieser Faktoren unter den hiesigen Verhältnissen der Richter'schen Methode in Rebschulen der Vorzug zu geben sei. Es wurden zu diesem Zwecke 3400 Veredelungen hälftig auf beide Methoden eingelegt, sonst aber genau gleichmäßig behandelt. Die allgemeine Rebschulmethode wurde dahin abgeändert, daß die Reihen in weiteren Abständen und zwar 80 cm gegenüber früher 50 cm gelegt und die Reben etwas höher gepflanzt wurden, so daß die Veredelungsstellen über den Boden zu stehen kamen und nachher mit einem kleinen Erdkamme zugedeckt wurden.

Die Resultate waren folgende:



	Allgemeine Methode	Richter'sche Methode
Sylvaner auf Solonis × Riparia	40%	28%
" " Riparia × Portalis	53%	44%
" " Riparia × Leideck	44%	22%
Burgunder " Riparia × Leideck	33%	23%
Riesling " Riparia × Portalis	26%	20%

Um zu sehen, in welchem Maße sich bei der einzelnen Methode der Boden erwärmt und abkühlt, wurde während verschiedener Monate täglich dreimal die Temperatur gemessen. Es wurden zu diesem Zwecke an verschiedenen Stellen Bodenthermometer aufgestellt und ergaben sich hierbei folgende Unterschiede:

Temperatur:	Durchschnittlich		Höchste		Niedrigste	
Methode:	Richter'sche	allgemeine	Richter'sche	allgemeine	Richter'sche	allgemeine
Juni	16°	17,5°	21°	21,5°	14,5	14,5
Juli	20,64	21	27	31	15	15
August	17	18	24	23	14,5	15
September . .	16,5	17	22	22	12	14

Die Resultate haben gezeigt, daß unter den Geisenheimer Bodenverhältnissen entschieden der allgemeinen Methode gegenüber der Richter'schen der Vorzug zu geben ist. Der Boden der Rebschule ist ein leichter sandiger Lehm — lehmiger Sand — und leiden in diesem Boden die Reben bei der Richter'schen Methode sehr gern an Trockenheit, worauf die zum Teil bedeutend schlechteren Resultate gegenüber der allgemeinen Methode zurückzuführen sind, obgleich verschiedenemal tüchtig bewässert wurde. Besonders in Betracht kommen dann auch noch die eingangs erwähnten Faktoren, größere Inanspruchnahme von Raum und Zeit beim Einlegen nach Richter'scher Methode gegenüber der Allgemeinen. Zum Einlegen derselben Anzahl Reben benötigte die Richter'sche Methode doppelt so viel Zeit und 1/8 mehr Bodenfläche als die allgemeine Methode.

Die Beobachtung der Temperaturverhältnisse hat ferner gezeigt, daß wohl die Richter'schen Kämme sich sehr schnell erwärmen, aber bei dem hiesigen leichten Boden sich auch ebenso rasch wieder abkühlen, während bei der allgemeinen Methode die Erwärmung wohl etwas langsamer erfolgt, aber auch die aufgenommene Wärme viel länger gehalten wird.

Die Richter'sche Methode wird nach den so gemachten Erfahrungen nur dort ihre Vorzüge (leichtere Erwärmung, geringere Gefahr nasser Jahre) entfalten können, wo es sich um schwere, kalte oder gar etwas nasse Böden handelt, während sie im leichten Boden keinerlei Vorzüge gegenüber der allgemeinen oder gar der auf eingangs beschriebene Weise verbesserten Methode hat.

b) Einlegen der Reben unter Verwendung verschiedenen Materials.

Um zu sehen, ob die Beigabe von Kompost oder von Torf besser, wurden eine große Anzahl von Veredelungen unter Beigabe von Torf oder von Kompost eingelegt.

Es ergaben sich folgende Resultate:



	Torf	Kompost	Torf u. Kompost
Sylvaner auf Solonis × Riparia	43%	40%	50%
" " Riparia Portalis	53%	48%	51%
" " Riparia Leideck	48%	43%	49%

Es hat sich gezeigt, daß die Beigabe von Torf allein günstigere Resultate lieferte, als eine solche von Kompost, während eine Beigabe von Torf und Kompost am besten war. Die bessere Wirkung des Torfes ist darauf zurückzuführen, daß derselbe die Wurzelbildung sehr begünstigt und daß er den leichten Boden der Rebschule physikalisch sehr günstig beeinflußt, indem er eine große Menge Feuchtigkeit aufnimmt und dieselbe längere Zeit hält und so die Reben vor allzugroßer Trockenheit schützt. Die Wurzelbildung war bei allen mit Torf eingelegten Veredelungen eine prachtvolle. Es wurden selbst bei Blindrebenveredelungen fast meterlange Wurzeln und ein üppiges Wurzelnetz erzielt.

Düngung der Veredelungen mit Chilisalpeter.

Es wurde ein Teil der eingelegten Reben, nachdem die Edelreiser schon ziemlich stark ausgetrieben hatten, mit einer kleinen Gabe Chilisalpeter gedüngt und damit ganz vorzügliche Erfolge erzielt. Die so gedüngten Reben zeichneten sich durch einen bedeutend stärkeren Wuchs und bessere Wurzelbildung gegenüber den nicht gedüngten aus. Dieser Probeversuch soll im nächsten Jahre in größerem Maßstabe wiederholt werden.

Feststellung des durch den Drahtwurm angerichteten Schadens.

Zum Schlusse der Angaben über die diesjährigen Veredelungen und der mit denselben vorgenommenen verschiedenen Versuche sei noch besonders des Schadens gedacht, welcher durch den Drahtwurm hervorgerufen wurde. Derselbe beträgt: Durchschnittlich 10%.

Es wären also die Veredelungsergebnisse im großen und ganzen gerechnet, um immerhin 5% höher ausgefallen, wenn der Drahtwurm nicht diese Verluste hervorgerufen hätte.

II. Stand der Pflanzungen auf der Leideck.

Quartier I und II.

Der Stand beider Quartiere war das ganze Jahr über ein sehr guter. Die Triebkraft der Stöcke war eine normal kräftige und die Fruchtbarkeit insbesondere bei dem Sylvaner eine sehr reiche. Die im vorigen Jahre erwähnten schlechten Stellen, die sogenannten Salpeterstellen im Quartier I machten sich dieses Jahr nicht bemerkbar, da reichlich gedüngt worden war. Das Oidium trat wieder auf, konnte jedoch durch rechtzeitiges Schwefeln unterdrückt werden. Sehr spät trat die Peronospora noch auf, ohne aber irgend welchen Schaden anzurichten. Die Erträge beider Quartiere waren gute und hat sich auch dieses Jahr wieder gezeigt, daß die Tragbarkeit der veredelten Stöcke gegenüber den unveredelten eine erheblich größere ist.

Die 3 Abteilungen des I. Quartieres und die Riesling und Sylvaner des II. Quartieres wurden wieder für sich gelesen und davon Mostgewicht und Säure bestimmt.



Es wurden gefunden:

		°Oechsle	°/oo Säure	
Riesling auf	Riparia	83,0	13,5	Quart. I
„ „	Solonis	82,3	13	
„ „	York Madeira . .	80,4	12,4	
„ „	Riparia	82,4	13,6	„ II
Sylvaner „	Riparia × Solonis .	76,0	13,5	

Die Resultate des Mostgewichtes und Säurebestimmungen der einzelnen Parzellen von Quartier I in den letzten 4 Jahren sind folgende:

Riesling auf	1897 °Oechsle	1897 °/oo Säure	1898 °Oechsle	1898 °/oo Säure	1899 °Oechsle	1899 °/oo Säure	1900 °Oechsle	1900 °/oo Säure
Riparia . .	93,7	16,0	65,0	19	74,0	14,6	83,0	13,5
Solonis . .	93,1	18,28	65,8	19	78,2	14,0	82,8	13
York Madeira	91,0	16,65	63,4	18,04	72,6	14,3	80,4	12,4

Nennenswerte, große Unterschiede bei den einzelnen Unterlagen lassen sich nach obiger Zusammenstellung noch nicht erkennen. Jedoch scheint es, als ob die Unterlage York Madeira keinen solch guten Einfluß auf die Veredelung und deren Produkt ausübt, wie die beiden andern Unterlagen, da die Mostgewichte bei Riesling auf York Madeira durchweg geringer sind, als bei den beiden andern Unterlagen. Die Weine der Jahrgänge 1898 und 99 haben sich gut ausgebaut und zeigen den dem Jahrgange und der Lage, aus der sie stammen, entsprechenden Charakter, sie unterscheiden sich in nichts von den Weinen von unveredelten Reben desselben Jahrganges und derselben Lage. Der 1900 er Wein hat sich ebenfalls bis jetzt gut gebaut und verspricht einen mittleren, angenehmen Wein zu geben.

Quartier III und IV.

Die in diesen beiden Quartieren so unliebsam auftretende Erscheinung des nachträglichen Absterbens der vergrubten Grünveredelungen war auch in diesem Jahre wieder stark zu bemerken. Die Ursachen dieses Absterbens sind in den Berichten von 1898/99 beschrieben. Da infolge der vielen Lücken das Feld schlecht aussieht und da die einzelnen nachgepflanzten Stöcke infolge des großen Altersunterschiedes, einander nie mehr einholen und so der Ertrag der beiden Quartiere nur gering sein wird, sollen diese beiden Parzellen ausgehauen und mit Handveredelungen neu angelegt werden. Die schlechten Resultate, welche mit diesen beiden Quartieren erzielt wurden, haben gelehrt, daß die Neuanlage von veredelten Weinbergen durch Vergruben von Grünveredelungen unter den hiesigen klimatischen Verhältnissen keine Aussicht auf Erfolg bietet.

Quartier V und VI.

Die im vorigen Jahre auf beiden Quartieren ausgewählten und im Jahresbericht zum Teil beschriebenen Formen, haben in diesem Jahre gehalten, was sie versprachen. Sie zeigten alle gesunden, kräftigen Wuchs, gute Holzreife und Widerstandsfähigkeit gegen pilzliche Krankheiten.

Auch in diesem Jahre konnte unter genauester Berücksichtigung der Gesichtspunkte, nach denen nun ausgewählt, wieder eine ganze Anzahl von Formen ausgewählt und mit Nummern bezeichnet werden, während ältere Formen, da sie den Ansprüchen, die nun an sie gestellt werden, nicht mehr entsprachen, wieder entfernt wurden.



Die Sorte Amurensis, welche die Station aus Göttingen als Steckholz erhalten hat und die den Namen Amurensis aus Göttingen führt, ist nicht echt, sondern eine irrtümlich unter diesem Namen von dort gesandte amerikanische Rebensorte. Dieselbe zeichnet sich aber durch eine außerordentliche Triebkraft, gute und frühe Holzreife und große Widerstandsfähigkeit gegen pilzliche Krankheiten aus. Dieselbe ist schon in größerer Menge vermehrt und veredelt worden und ist sowohl ihre Vermehrungs- wie Veredelungsfähigkeit eine vorzügliche. Wenn diese Sorte auch gegen die Reblaus widerstandsfähig ist, so ist mit ihr eine ganz vorzügliche Unterlage erworben worden. Das Holz ist kräftig, derb, hellbraun. Die Blätter sind ebenfalls derb und groß. Die Sorte ist äußerst fruchtbar, die Trauben sind mittelgroß, grün und haben einen faden, süßlichen Geschmack.

Die im vorigen Jahre ausgewählten Direktträger haben sich auch in diesem Jahre gut entwickelt. Sie zeigten alle kräftigen üppigen Wuchs und gute Widerstandsfähigkeit gegen Oidium. Auch die Holzreife war eine frühe und gute. Diese Eigenschaften lassen diese ausgewählten Grundformen von Direktträgern auch als gute Veredelungsunterlagen erscheinen. In der That haben sich alle gut vermehrt und veredelt.

Quartier VII, VIII und IX.

Die veredelten Rieslinge und Sylvaner auf Quartier VII haben sich normal entwickelt und zwar so gut, daß es im nächsten Jahre als tragbares Feld wird fast vollständig angeschnitten werden können.

Das Sylvanerquartier VIII hat so reichlich getragen, daß eine vollständige Ernte erzielt werden konnte. Es ist diese Parzelle 9,93 a groß und wurden davon 800 Lit. geherbstet und entspricht diese Menge einer Ernte von 2014 Lit. Wein pro Morgen. Der Stand des Quartieres war ein durchaus gleichmäßiger. Irgend welche Unterschiede konnten bei den einzelnen, auf verschiedene Unterlagen veredelten Stöcken nicht bemerkt werden. Die Trauben waren sehr groß und vollkommen. Infolge des reichen Behanges hat der Wein eine ziemliche Menge Säure, wird aber trotzdem noch einen ganz angenehmen Tischwein abgeben. Man darf eben nicht vergessen, daß die Veredelungsstation an der oberen Grenze des Rheingauer Weinbaues liegt.

Die veredelten Spätburgunder und Riesling auf Quartier IX haben sich ebenfalls sehr gut entwickelt.

Ein Ausfall ist dieses Jahr bei keinem der Quartiere zu verzeichnen.

Die Trauben der einzelnen veredelten Quartiere wurden für sich geherbstet, Mostgewicht und Säure bestimmt und folgendes gefunden:

			Mostgew. °Oechsle	‰ Säure
Riesling	Quartier	VII . . .	82,0	13,2
Sylvaner	„	VII . . .	74,0	13,8
„	„	VIII . . .	76,9	13,5
Riesling	„	IX . . .	81,0	13,6
Spätburgunder	„	IX . . .	82,0	11,8

Das niedrige Mostgewicht der Sylvaner ist auf den überaus reichen Behang der jungen Stöcke zurückzuführen.



Quartier X und XI.

Beide Parzellen haben sich sehr gut und normal entwickelt. Sie zeigten das ganze Jahr über einen gesunden und kräftigen Stand. Durch eine kräftige Stallmistdüngung konnten die im vorigen Jahresberichte erwähnten, etwas zurückgebliebenen einzelnen Stellen wieder gekräftigt werden, so daß nun beide Quartiere einen vollkommen gleichmäßigen Stand zeigen.

Europäisches Rebsortiment an der Mauer.

Mit dem Veredeln der Unterlagen durch Grünveredelung wurde fortgefahren. Es wurden 25 neue Sorten veredelt, von denen aber nur wenige gewachsen sind. Dies schlechte Resultat der diesjährigen Grünveredelung im Vergleich mit dem früheren Jahre kommt daher, daß bisher zuerst diejenigen Sorten veredelt wurden, welche gerade bei der richtigen Beschaffenheit der Unterlagen auch ihrerseits zur Veredelung geeignet waren und nun diejenigen Sorten übrig geblieben sind, die meist viel später als die Unterlage sich entwickeln, so daß die Unterlage schon längst nicht mehr zur Grünveredelung geeignet ist, wenn die betreffende Sorte, die geeignete Beschaffenheit hat und umgekehrt. Um nun diese Sorten doch auch auf der Leideck zu haben, werden dieselben durch Handveredelung auf Wurzelreben im nächsten Jahre veredelt.

III. Rebschulen und Mutterpflanzungen zu Veredelungen.

1. Rebschulen.

In der Rebschule an der Rüdesheimer Landstraße wurden 8825 Blindreben der verschiedenen amerikanischen Unterlagen zur Bewurzelung eingelegt. Ferner 1642 Blindreben der verschiedenen ausgewählten Nummern von Quartier V und VI, um dieselben auf ihre Vermehrungsfähigkeit zu prüfen.

Insgesamt wurden 10 467 Blindreben zur Bewurzelung eingelegt.

Die Entwickelung all dieser Reben war eine normale und gute zu nennen. Die Triebkraft war infolge des trockenen Sommers etwas schwach, jedoch ist das Holz sehr gut reif in den Winter gekommen.

2. Mutterpflanzungen.

Das Stück an der Bahn vor dem Thore der Anstalt zeigte das ganze Jahr einen guten Stand, wenn er auch nicht mehr so üppig war wie im Vorjahre.

IV. Schädliche Witterungseinflüsse, Feinde und Krankheiten.

Die Jahreswitterung war eine für den Weinstock und die Rebenveredelung verhältnismäßig günstige, jedoch hat die große Hitze Anfang Juni einigen Schaden angerichtet, besonders bei den im Warmhaus vorgetriebenen Veredelungen.



Sehr stark trat Mitte bis Ende Juli der Drahtwurm, die Larve des Saatschnellkäfers auf, der ziemlich großen Schaden anrichtete, indem er die weichen Triebe der Veredelungen von unten durchbohrte und ausfraß, so daß dieselben entweder abbrachen oder austrockneten. Es wurden auf diese Weise bis zu 20% ausgetriebener Veredelungen, meist die üppigsten, zu Grunde gerichtet. Es wurde den Verheerungen des Schädlings dadurch Einhalt gethan, daß die Triebe ganz freigelegt wurden, um so ein rascheres Verholzen derselben zu bewirken. Der Drahtwurm bohrte nur den unter der Erde befindlichen noch weichen Teil des Triebes an. Im nächsten Jahre soll durch ein rechtzeitiges Auslegen von Kartoffelstücken der Plage vorgebeugt werden.

Mitte August trat die Eulenraupe Agrotis segetum auf, die ebenfalls nicht unbedeutenden Schaden durch Abfressen der Blätter anrichtete. Zu ihrer Vernichtung hat sich die Anlage von Sammelorten in Abständen von 10—20 cm in Form eines kleinen Loches sehr gut bewährt.

Mitte Juni trat sehr schnell und heftig das Oïdium auf. Es konnte jedoch durch rechtzeitiges und öfteres Schwefeln ganz unterdrückt werden. Am 4. Juli wurde zum ersten Mal die Peronospora bemerkt, sie kam jedoch infolge der heißen trockenen Witterung nicht zur Wirkung. Erst Anfang September trat sie wieder auf und nahm in der Rebschule so überhand, daß nochmals gespritzt werden mußte. Interessant war bei diesem Auftreten der Peronospora die Beobachtung, wie verschieden sich die einzelnen Formen der Leibeck verhielten. Während die einen sehr stark befallen waren, schienen die andern gänzlich widerstandsfähig dagegen zu sein.

Am 13. Juni konnten die ersten blühenden Trauben auf der Station bemerkt werden, da jedoch die Witterung zu wünschen übrig ließ, so zog sich die Blüte sehr lange hin und war infolgedessen der Verlauf derselben auch kein guter zu nennen. Die Leibeck hatte unter dieser Ungunst der Witterung während der Blüte nicht so sehr zu leiden, da dort infolge der hohen Lage die Blüte etwas später eintritt. Es ging so die Blüte verhältnismäßig gut durch und konnte so auch der Heu- und Sauerwurm keinen solch großen Schaden anrichten, wie in den übrigen Weinbergslagen. Die Reife der Trauben trat normal ein und war die Herbstwitterung eine günstige.

Auch die Spätherbstwitterung war eine gute, so daß das Holz sämtlicher Sorten gut ausreifen konnte.

Direktor R. Goethe. Weinbaulehrer C. Seufferheld.

Einfluß der Kreuzung auf die Samenform.

Die über diese Erscheinung im vorjährigen Berichte (1899/1900) auf Seite 56 gebrachte Notiz wird durch nachstehende diesjährige Beobachtungen vervollständigt.

Je 2 Gescheine von Rebstöcken, die aus Kreuzungen zwischen V. Riparia und dem Weißen Gutedel, Solonis und dem Weißen Gutedel, Riparia und dem Blauen Trollinger, sowie dem Blauen Trollinger und V. Riparia hervorgegangen waren, wurden 1900 mit den betreffenden Vinifera-Sorten gekreuzt, um Sämlinge mit größeren Trauben und Beeren



mit reichlicherem Safte zu erzielen. Die auf diesem Wege gewonnenen Samen geben zu folgenden Bemerkungen Veranlassung.

Bei Kreuzungen von Riparia-Weißer Gutedel × Weißer Gutedel, sowie Riparia-Weißer Gutedel × Riesling hat sich die Riparia-Samenform meist gar nicht oder nur wenig verändert, während in Größe und Färbung mehrfache Unterschiede hervortreten. Bei dreifacher linearer Vergrößerung gezeichnet sehen die Samen folgendermaßen aus:



Fig. 20. Linear dreifach vergrößerte Rebensamen aus der Kreuzung von Riparia-Weißer Gutedel × Weißer Gutedel.

Traube a: Samen kaffeebraun, Keimfleck hellgelbbraun. VI, 2. 2.

Traube b: Samen matter braun als diejenigen von a, sehr klein, die beiden Grübchen neben der Rückennaht gelbbraun, Keimfleck meist nicht heller als die Oberfläche des Samens. VI, 2. 2.

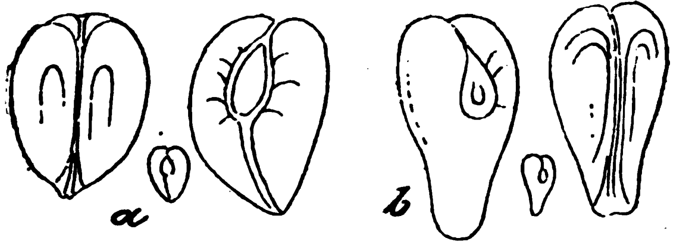


Fig. 21. Dreifach vergrößerte Samen aus der Kreuzung Riparia-Blauer Trollinger × Blauer Trollinger. VI, 20. 12.

a 3 Samen rein amerikanische Form.

b 43 „ Vinifera-Form.

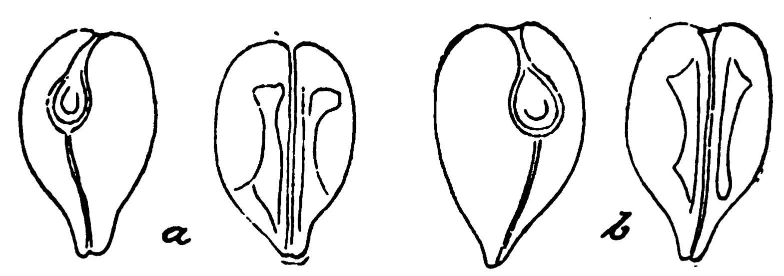


Fig. 22. Dreifach vergrößerte Samen aus der Kreuzung Blauer Trollinger-Riparia × Blauem Trollinger.

Traube a: Samen graubraun mit weißlichem Anfluge, mattglänzend. Keimfleck etwas heller und gelblicher, hervorstehend, hochsitzend. Nahtgrübchen tief.

Traube b: Matt rotbraun mit weißlichem Anfluge Keimfleck gelbbraun, sich scharf abhebend. Nahtgrübchen schmal und lang. Die Samen sind ganz erheblich größer als diejenigen von V. Riparia und haben eine viel längere Spitze.

Die Samen der Kreuzungen von Solonis-Weißer Gutedel × Weißem Gutedel besitzen sämtlich die ausgesprochene Form der Samen von

Solonis; mithin scheint sich diese Rebe gegen Kreuzung ablehnend zu verhalten.

Anders liegt die Sache bei Kreuzungen von Riparia-Blauer Trollinger × Blauem Trollinger und Blauer Trollinger-Riparia × Blauem Trollinger. Hier tritt in den Samenformen eine erheblich größere Neigung zur Vermischung hervor und zwar in beiden Fällen.

Außerdem ist noch die Erscheinung beobachtet worden, daß eine Traube andere Samen brachte als die andere desselben Stockes, obwohl beide Gescheine mit dem Pollen des Blauen Trollinger bestäubt wurden.

Das Vorhandensein von Farbstoff in den Rebenkernen.

Bei Aussaaten von Obstsamen wurde schon vor einer Reihe von Jahren die Beobachtung gemacht, daß manche dieser Samen, wenn man sie im feuchtwarmen Raume auf Fließpapier vorkeimen läßt, Farbstoffe verschiedener Art, braun, orange, gelb in verschiedener Menge ausscheiden.

Bei den Aussaaten von Rebenkernen wurde dieselbe Erscheinung 1899 zum ersten Male, dann 1900 und nun wieder im Februar 1901 beobachtet, indessen ist es nicht möglich, eine gewisse Gesetzmäßigkeit zu erkennen. So schieden viel Farbstoff aus: 3 Kreuzungen von Riparia-Trollinger × Blauem Trollinger, 4 Kreuzungen von Riparia-Gutedel × Weißem Gutedel, V. Amurensis × Riparia Portalis, Madeleine, Angévine und Blauer Muskateller. Mittlere Mengen von Farbstoff wurden sichtbar bei einer Kreuzung von Riparia-Trollinger × Blauem Trollinger und einer weiteren von Gutedel-Riparia × Weißem Gutedel. Wenig Farbstoff fand sich bei 2 Kreuzungen Riesling-Riparia × Riesling, 3 Kreuzungen von Riparia-Gutedel × Weißem Gutedel, Rupestris × Frühburgunder und einer Kreuzung von Riparia-Trollinger × Blauem Trollinger. Gar keinen Farbstoff zeigte 1 Riesling-Riparia × Weißem Riesling.

Sehr große Verschiedenheiten ergaben sich in der Zeit von der Aussaat an bis zum Keimen der ersten Kerne. In einigen Fällen betrug diese Zeit nur 9 Tage, in andern bei gekauften Samen aber 45 Tage. Ebenso verschieden verhalten sich die jungen Keimlinge, doch entwickeln sich die Samen von Kreuzungen vielfach kräftiger als diejenigen von nicht gekreuzten Reben.

R. Goethe.

D. Gartenbau.

1. Pflanzenkulturen.

Das Wachstum der Pflanzen im großen Warmhause kann auch im letztverflossenen Jahre als ein sehr günstiges bezeichnet werden. Viele Pflanzen entwickelten sich überaus stark und selbst feinere und empfindliche Pflanzen, die in früheren Jahren in diesem Hause nur mit Mühe kultiviert werden konnten, zeigen jetzt ein recht gutes und gesundes Wachstum. Hier haben sich die vor zwei Jahren getroffenen Veränderungen dieses Hauses recht gut bewährt und üben einen günstigen Einfluß auf das Wachstum der Pflanzen aus.



Die zur Bekleidung des Vorhauses zum Warmhause verwendete Bougainvillea glabra hat sich überaus stark entwickelt und dankbar geblüht. Die Blüten liefern ein sehr schönes Material für Binderei und Dekoration und kann diese Pflanze mit Recht für Handelsgärtner empfohlen werden.

Das kleine Kulturhaus wurde besonders zur Kultur der Orchideen und Farne verwendet, die sich hier recht gut entwickelt haben.

In den Mistbeetkästen wurde während der Sommerzeit die Kultur von jungen Palmen, Ficus, bunten Dracaenen und Croton erfolgreich durchgeführt, so daß im Herbst recht schöne Kulturpflanzen zur Dekoration des großen Warmhauses verwendet werden konnten. Die Kultur dieser Pflanzen bot den Schülern reiche Gelegenheit zur Bereicherung der Kenntnisse auf diesem Gebiete.

Unter den alljährlich wiederkehrenden Kulturen der Saisonblumen war die Kultur der Cyclamen wiederum von recht gutem Erfolge begleitet, so daß im Herbst wahre Schaupflanzen zur Verfügung standen. Dasselbe kann auch namentlich von den gefüllten Primeln mitgeteilt werden, die überaus dankbar blühten und besonders vollkommene Blüten zur Entwickelung brachten. Eine Düngung mit Fäkalextrakt (650 g auf 10 Lit. Wasser) hat auch bei dieser Pflanze überaus günstige Erfolge gezeigt, namentlich was die vollkommene Entwickelung der Blüten anbetrifft.

Ueberaus dankbar blühten im verflossenen Herbst wiederum die Chrysanthemum und brachten Blüten von ansehnlicher Größe zur Entwicklung. Das Sortiment umfaßt etwa 40 Sorten, wovon folgende Sorten allgemein empfohlen werden können:

- Waban, hellrosa, schön gedrehte Blumenblätter.
- Niveus, weiß, großblumig, eine der schönsten Sorten für Schnittzwecke.
- La Triomphante, hellrosa, großblumig, wertvoll für den Schnitt.
- Rose Wyenne, zart, rosa-weiß und großblumig.
- N. C. S. Jubilée, prachtvoll, mattrosa, schöner Bau.
- General Paquini, großblumig, bronzefarbig, leicht gebaut.
- Viviand Morrel, bekannte großblumige Sorte, silbrigrosa, schön für Schnitt.
- Frau Kommerzienrat Gruson, braun-gelb, reichblühend.
- William Seeward, dunkel blutrot, großblumig.
- Mad. Lebeque, weiß, Zentrum etwas gelblich, reichblühend.
- Lilly Love, weiß mit
- Source d'or, braun, dankbar blühend, schöne Haltung.
- Robert Owen, sehr großblumig, hellgoldbronce, gedrehte Blumenblätter.
- Thomas Ware, groß, röhrenförmig, lilarot, frühblühend, sehr dankbar.
- Baron Hirsch, kupferfarbig, großblumig, schöner Bau.
- Empress of India, rein weiß, reichblühend.
- Florence Davis, weiß, innen smaragdgrün, großblumig.
- Gustav Grunerwald, silberweiß mit rosa, niedrig, frühblühend.
- Rosy Moren, tief rosafarbig.
- Soleil de Oktobre, kanariengelb, großblumig.
- Lady Banham, lachsfarbig, sehr großblumig und dankbar blühend.



Richard Dean, tief krimson, sehr schön.
Mad. Carnot, weiß, sehr dankbar blühend, schön.
G. J. Warren, hellschwefelgelb, leicht gebaut, großblumig.
Calvat's Australia Gold, gelb, großblumig.
Owen's Brillant, dunkelkrimson, gut gefüllte Blüten.
Mad. Edmond Roger, Prachtsorte für Schnitt und Topfverkauf.

Auch die Pflanzensammlung wurde im letzten Jahre wiederum bereichert.

Vom botanischen Garten in Karlsruhe erhielt die Lehranstalt:
Iris hispanica, Kaempferi, ochroleuca und violacea. Ferner Marsiliia quadrifolia var. Browni L., Sausurus cernus L., Myriophyllum proserpinaevidis Gill., Limnanthemum peltatum Gmel., Alisma plantago L., Thalia dealbata Fras., Aponogeton distachyum und Calla palustris.

Vom botanischen Garten in Gießen ein Sortiment winterharter Cacteen.

Die Anstalt erhielt ferner vom botanischen Garten in Marburg:
Nepenthes, Coelogyne cristata, Dionaea muscipula und Sarracenia purpurea.

Ferner erhielt die Lehranstalt durch Vermittelung des Schülers Beuß ein Sortiment Farne, Saxifragen, Erica und verschiedener Alpenpflanzen zur Bepflanzung einer neuangelegten Steinparthie in den Parkanlagen.

Aus der Schloßgärtnerei Ihrer Majestät der Kaiserin und Königin Friedrich zu Schloß Friedrichshof bei Kronberg wurden der Anstalt ein Sortiment Chrysanthemum überwiesen.

Für die wertvollen Gaben sei auch an dieser Stelle der wärmste Dank ausgesprochen.

Neubeschafft wurden ferner ein Sortiment wertvoller Staudenpflanzen zur Bereicherung der Staudensammlung, sowie ein Sortiment Bouvardien, wovon sich besonders die nachstehenden Sorten durch reichen Blütenflor auszeichneten:
Vrelandi, einfach weiß.
Victor Lemoine, feurig scharlach, einfach.
Humboldti, mit schönen weißen Blütendolden, vorzüglich zum Schnitt.
Präsident Cleveland, dunkelrot.

Verschiedene Gruppenpflanzen wurden auf ihre Brauchbarkeit zur Bepflanzung von Blumenbeeten, Rabatten u. s. w. geprüft und konnte hierbei folgendes Resultat gesammelt werden:

1. Begonia semperflorens „Zulukönig".

Eine sehr wertvolle Züchtung mit pächtig dunkelschwarzroten, metallisch glänzenden Blättern, die hauptsächlich während der Sommerzeit im Freien hervortritt. Die leuchtend roten Blüten mit goldgelben Staubgefäßen heben sich vorteilhaft auf der Belaubung ab. Durch Stecklinge vermehrt, behält diese Begonie ihre guten Eigenschaften und ist als Markt- und Gruppenpflanze sehr zu empfehlen.



2. Begonia semperflorens „Abondance".

Eine etwa 20—30 cm hoch werdende Begonie mit metallisch glänzenden Blättern und korallenroten Blüten. Sehr reichblühend und zur Bepflanzung von Gruppen empfehlenswert.

3. Begonia semperflorens „Corbeille de feu".

Durch leuchtend hellrosenrote Blüten und metallisch glänzende Blätter ausgezeichnete Begonie, die zur Beet- und Gruppenpflanzung sich hier recht gut bewährt hat.

4. Heliotrop „Mad. Barnsby".

Die Pflanze zeichnet sich durch gedrungenen Bau, zeitigen und reichen Blütenflor, sowie durch große tiefdunkelblaue Blütendolden aus. Für Topfkultur wie zur Bepflanzung von Beeten gleich wertvoll.

5. Pennisetum Rüppelianum.

Ein Gras von hervorragender Schönheit, sowohl für Beete, Rabatten und zur Einzelpflanzung auf Rasenflächen. Die schmalen, lebhaft grünen Blätter sind leicht zurückgeschlagen und die auf langen Stielen getragenen zierlich begrannten Aehren erscheinen von Mitte Juli in großer Zahl. Unstreitig eines der schönsten Gräser zur Ausschmückung unserer Gärten.

6. Panicum tonsum.

Ein etwa 50 cm hoch werdendes Gras mit lebhaft braun gefärbten Aehren, die im Hochsommer sehr zahlreich erscheinen. Der Wuchs ist etwas sparrig, doch kann auch dieses Gras zur Bepflanzung von Rabatten und Beeten recht empfohlen werden.

2. Obsttreiberei.

Das Wachstum der Rebstöcke in dem vor 3 Jahren neu eingerichteten Weintreibhause hat sich im letztverflossenen Jahre wesentlich günstiger gestaltet, so daß jetzt wohl angenommen werden kann, daß die krankhaften Erscheinungen in diesem Jahre sich nicht mehr wiederholen. Die meisten Stöcke haben sich bereits so stark entwickelt, daß man den Verlängerungstrieb im Winter auf 4 bis 5 Augen anschneiden konnte und so dürfte nunmehr die erste Ernte zu erwarten sein.

Weit ungünstiger gestaltete sich das Wachstum der Pfirsichbäume in dem vor 3 Jahren angelegten Pfirsichtreibhause insofern, als sich nicht nur die krankhaften Erscheinungen wieder einstellten (siehe Jahresbericht 1899/1900, S. 66), sondern einige Bäume vollständig zu Grunde gingen. Es scheint, als ob der Pfirsischbaum weit empfindlicher ist und daß hier der Dünger die Wurzeln der Bäume fast vollständig verbrannt hat. Das Erdreich in diesem Hause ist im letzten Herbst enfernt und durch neues ersetzt worden und bei der Neubepflanzung sind folgende Sorten zur Anpflanzung gekommen:

1. Rote Magdalene,
2. Frühe Alexander,
3. „ Beatrix,



4. Frühe Rivers,
5. Waterloo,
6. Grosse Mignon,
7. Venus Brust,
8. Königin der Obstgärten,
9. Nectarine Victoria,
10. „ Pine Apple.

Ueberaus günstig war das Wachstum der Rebstöcke an der Talutmauer, wie auch die Erträge als überaus günstig bezeichnet werden können. Es sei hier ganz besonders auf die große Tragbarkeit folgender Sorten hingewiesen:

Black Hamburgh, eine schwarzblaue Tafeltraube I. Qualität.

Gros Colman, eine überaus dankbar tragende Sorte, deren Trauben sich durch tief dunkelblaue Färbung und besonders große Beeren auszeichnet, wenn dieselbe auch in Bezug auf Geschmack nicht so wertvoll ist als die erstere Sorte.

Black Alicante, eine spätreifende schwarzblaue Tafeltraube.

Muscat of Alexandria, eine durch Muskatgeschmack ausgezeichnete weiße Tafeltraube I. Qualität.

Auch die Treiberei der Erdbeeren in Töpfen hat günstige Resultate gezeigt. Getrieben wurden die Sorten:

1. Laxtons Noble,
2. Laxtons Royal Sovereign,
3. Belle Alliance.

Die erstere Sorte ist für die Frühtreiberei am meisten zu empfehlen, indem hier die Früchte am zeitigsten zur Reife kamen und in der Färbung am stärksten hervortraten. Die zweite Sorte kam etwas später zur Reife, die Früchte sind nicht ganz so lebhaft in der Färbung, doch lieferte diese Sorte Früchte von durchschnittlich 50—60 g Gewicht. Die letztere Sorte ist recht dankbar im Ertrag. Die Früchte waren nicht sehr groß, auffallend dunkelrot in Färbung und durch feinen Geschmack ausgezeichnet.

3. Park.

Im Berichtsjahre wurde wiederum während der Winterzeit ein starkes Auslichten der Gehölzgruppen in den Parkanlagen ausgeführt, um feineren Laubhölzern und selteneren Nadelhölzern den nötigen Raum zur freien Entwickelung zuzuweisen. Einige größere Bäume sind von den Rasenflächen gänzlich entfernt worden, um somit mehr Licht in der Anlage zu schaffen. Zwei größere Koniferen, Picea pungens und Picea pungens glauca, von 2 und 2½ m Höhe mußten im Frühjahr verpflanzt werden um einen günstigeren und für die weitere Entwickelung passenderen Platz zu erhalten. Das Verpflanzen wurde am 20. März vorgenommen und da beide Pflanzen nur ein geringes Wurzelvermögen hatten und keinen Ballen hielten, so mußten besondere Vorrichtungen getroffen werden, um das Anwachsen zu begünstigen. Nachdem das Verpflanzen mit größter Sorgfalt ausgeführt, wurde an der Südseite der verpflanzten Koniferen eine Schutzvorrichtung von Fichtenreisig gegen die Einwirkung der Sonnenstrahlen angebracht und außerdem beide Pflanzen mit einem dünnen



Lehmbrei bespritzt, so daß die meisten Nadeln mit einem leichten Lehmüberzug versehen waren. Letztere Schutzvorrichtung sollte den Zweck haben, die Pflanzen gegen die ausdörrenden Ostwinde zu schützen. Schließlich wurden beide Koniferen in den ersten 4 Wochen täglich ein bis zweimal mit Wasser überspritzt und wiederholt durchdringend gegossen. Der Erfolg war ein sehr guter, denn beide Koniferen sind sehr gut gewachsen und sei deshalb auf diese Schutzvorrichtungen beim Verpflanzen größerer Koniferen besonders hingewiesen.

Das günstige Wetter in den Herbstmonaten hatte zur Folge, daß einige Ziersträucher schon sehr zeitig ihre Blüten zur Entfaltung brachten. So stand bereits Anfang Dezember Chimonanthus praecox und Jasminum nudiflorum in voller Blüte und es kann die Anpflanzung dieser beiden Sträucher, an geschützten Stellen in Ziergärten, mit Recht empfohlen werden. Hier sei auch auf die Verwendung von Jasminum nudiflorum zur Bekleidung von Häuserwänden hingewiesen, indem dieser Strauch nicht nur zur Blütezeit durch seine zahlreichen goldgelben Blüten, sondern auch später durch seine tiefdunkelgrüne feine Belaubung sich vorteilhaft auszeichnet. Der Strauch bedarf in den ersten Jahren nach der Anpflanzung einen leichten Winterschutz von Fichtenreisig. Mit zunehmendem Alter wird der Strauch widerstandsfähig und kann dann ohne Deckung durch den Winter gebracht werden.

Neubeschafft wurden zur Bereicherung der Gehölzsammlung:

1. An Laubhölzern: Cydonia Maulei superba, Cydonia Maulei atrosanguinea, Cydonia Maulei alba, Magnolia stellata Maxm. Pirus malus floribunda atrosanguinea, ein Strauch, der im Schmucke seiner zahllosen leuchtendroten Blütenknospen stehend, eine Zierde jeder Gartenanlage bildet. Pirus Malus Parkmanni fl. pl., ein sehr dekorativer und empfehlenswerter Strauch mit karmoisinroten Knospen und halbgefüllten Blüten. Pirus Malus Scheidekeri, ein Strauch, der durch seine dunkelroten Knospen und leuchtend roten Blüten eine Zierde des Gartens bildet.
2. An Nadelhölzern: Chamaecyparis Lawsoniana glauca hort., Cryptomeria japonica spiraliter falcata Sieb., Juniperus Sabina tamariscifolia Ait.

Unter den empfehlenswertesten Rosenneuheiten der letzten Jahre können, soweit hier die Erfahrungen reichen, die nachstehenden Sorten zur Anpflanzung besonders empfohlen werden:

1. Belle Siebrecht (Theehybridrose),
2. Gruss an Teplitz "
3. Souvenir du Président Carnot (Theehybridrose),
4. White Maman Cochet (Theerose),
5. Herzogin Marie von Ratibor (Theerose).

Bei der Bepflanzung von Blumenbeeten konnten folgende schöne Pflanzenzusammenstellungen erprobt werden:

Beet 1: Lilium tigrinum, Hyacinthus candicans, Gladiolen, Montbretia crocrosmiaeflora und Salvia patens in leichter Zusammenstellung mit einem weißen Untergrund von Gnaphalium lanatum



und einer scharfen 15 cm breiten Einfassung von **Coleus Hero** und **Alternanthera nana aurea.**

Beet 2: **Pelargonien** in den Sorten **Vesuvius, Henry Jacobi** und **Meteor** mit **Abutilon Sawitzers Ruhm** in unregelmäßiger Zusammenstellung mit einem Untergrund von **Coleus Hero** und einer Einfassung von **Alternanthera nana aurea** und **Antenaria tomentosa.**

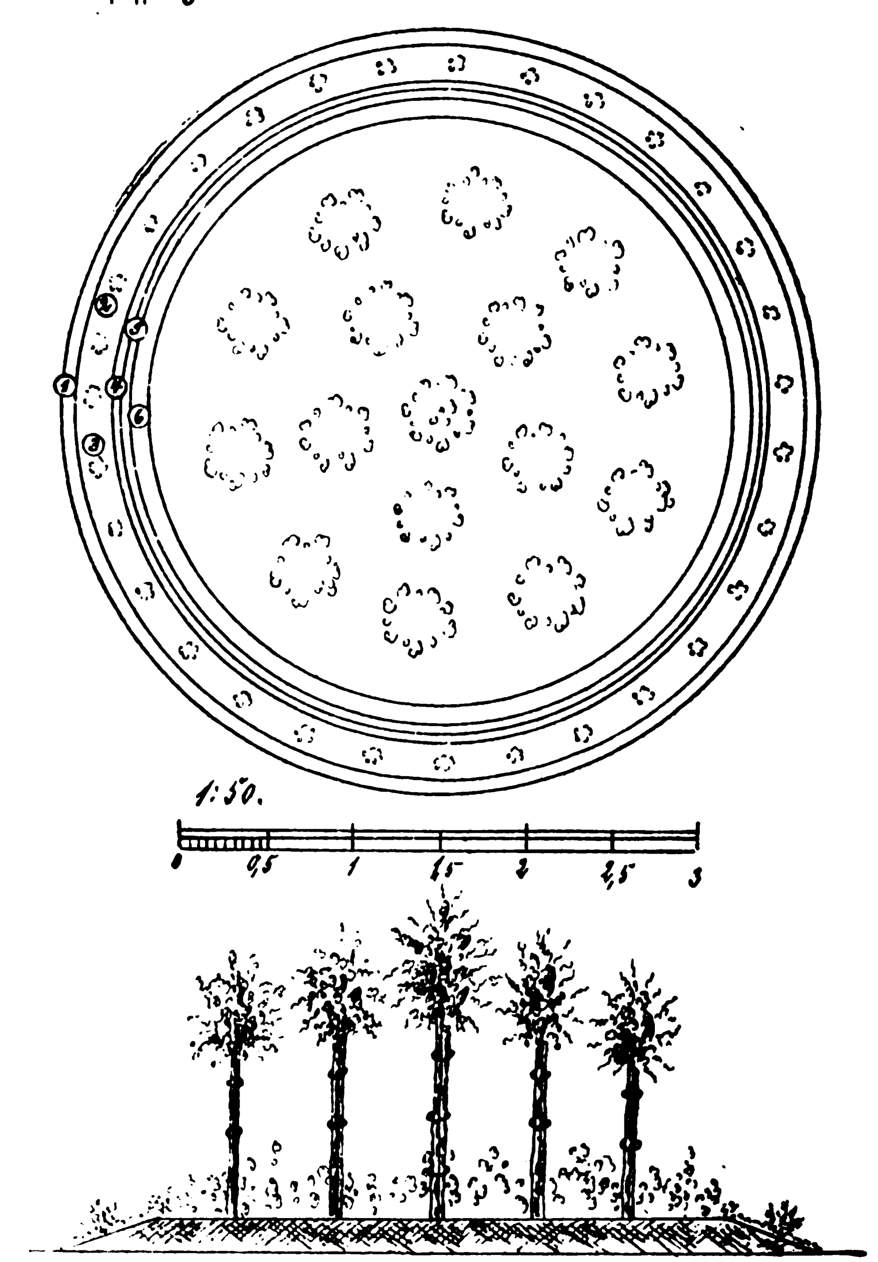


Fig. 23. Bepflanzung einer Blumengruppe im Parke.
1. **Autennaria dioeca tomentosa.** 2. **Alternanthera amoena spectabilis.** 3. **Centaurea candidissima** als Einzelpflanzen. 4. **Alternanthera aurea.** 5 **Cerastium tomentosum.** 6. **Coleus Hero.** Die Mitte ist mit hochstämmigen Fuchsien bepflanzt, auf einem Untergrund von **Heliotrop, Calceolaria rugosa, Begonia Erfordia.**

Beet 3: Acacia lophanta speciosa, Grevillea robusta (einjährige Sämlinge), Lobelia fulgens und Abutilon Sawitzers Ruhm in gemischter Zusammenstellung mit einem Untergrund von Begonia und einer Einfassung von Alternanthera paronychioides.

Beet 4: Fig. 23, Grundplan und Profilzeichnung.

4. Gehölzzucht.

Es wurden im Gewächshause während der Winterzeit verschiedene Gehölze veredelt, welche meist recht gut gewachsen sind und im nächsten Jahre dem Gehölzsortimente des Parkes hinzugefügt werden sollen. Auch Ampelopsis Veitchi-, Rosen- und Flieder-Veredelungen wuchsen recht gut.

Im Sommer wurden bessere Gehölze und Rosen durch halbholzige Stecklinge im Mistbeetkasten vermehrt, wobei die Erfolge recht befriedigend waren. Es ist diese Methode für Gehölzbaumschulen, welche im Frühjahr keinen Platz für Stecklinge in den Mistbeetkästen oder im Vermehrungshause haben, recht zu empfehlen.

Von der deutschen dendrologischen Gesellschaft erhielt die Lehranstalt mehrere kleine Pflanzen von Buddleya variabilis, Betula pendula oxycoviensis, Betula nigra, Cercidiphyllum japonicum, Chamaecyparis Lawsoniana glauca, Rhododendron dahuricus roseum und Rhododendron ponticum. Leider sind die Pflanzen der letzten drei Gehölze nicht gewachsen, da dieselben als kleine Sämlinge ohne Wurzelballen ankamen.

Die deutsche dendrologische Gesellschaft stellte der Lehranstalt außerdem verschiedene Gehölzsämereien zur Aussaat zur Verfügung, wobei folgende Resultate erzielt wurden:

1. Picea Engelmanni glauca pendula. Die erzielten jungen Sämlinge stehen bis jetzt recht gut.
2. Abies subalpina glauca. Die erzielten Sämlinge sind noch recht klein und lassen besondere Eigenschaften noch nicht erkennen.
3. Juniperus monosperma. Scheint erst im zweiten Jahre zu keimen.
4. Amelanchier utahensis. Die Aussaat war ohne Erfolg.
5. Sorbus sambucifolia. Das Saatgut war nicht mehr keimfähig.

5. Düngungsversuche.

In den Gewächshäusern wurden die Düngungsversuche bei Topfpflanzen fortgesetzt (siehe Jahresbericht 1899/1900, Seite 68).

Die Resultate stellen sich wie folgt zusammen:

1. Komprimierte Düngemittel in Metallhülsen von Georges Truffaut & Co. in Versailles (Frankreich).

Diese in Form von kleinen Pastillen in runden Blechschachteln von je 20, 50 und 100 Stück Inhalt in den Handel gebrachten Dünger wurden genau nach beigegebener Vorschrift bei Abutilon, Aralia, Coleus, Fuchsia, Pelargonien, Heliotrop und Dracaenen zum zweitenmale in Anwendung gebracht. Die Beobachtungen ergaben auch dieses Mal, daß ein besonderer Erfolg zwischen den gedüngten und den zur Kontrolle dienenden nicht



gedüngten Pflanzen, ein merklicher Unterschied im Wachstum nicht zu beachten war. Bei Aralia Sieboldi stellte sich sogar eine krankhafte Erscheinung ein, indem die Blätter eine stark gelbgrüne Färbung annahmen.

2. Anwendung der Sachs'schen Nährlösung.

Der Zweck dieser Düngungsversuche war vornehmlich der, zu prüfen, in welchem Verhältnis diese Nährlösung bei der Düngung der Pflanzen den günstigsten Einfluß auf das Wachstum derselben ausübt. Als Düngungspflanzen dienten Fuchsien und zwar die Sorte Mrs. Rundel. Alle Versuchspflanzen waren zu gleicher Zeit, in gleich große Töpfe und in eine gleichmäßig gemischte Erde gepflanzt. Für die Sachs'sche Nährlösung wurden 5 Gruppen von je 10 Pflanzen aufgestellt, welche in folgendem Verhältnis gedüngt wurden:

1. Gruppe Nährlösung 2:1000
2. " " 3:1000
3. " " 4:1000
4. " " 5:1000
6. " " 6:1000

Dazu kam Gruppe 7, deren Pflanzen zur Kontrolle nur mit reinem Wasser gegossen wurden.

In der ersten Zeit wurden alle Pflanzen wöchentlich drei Mal gedüngt, wobei ein merklicher Unterschied im Wachstum nicht zu erkennen war. Nach Verlauf von vier Wochen konnte man jedoch einen deutlichen Erfolg erkennen, besonders in der Laubfärbung der betreffenden Pflanzen. Die mit der Nährlösung gedüngten Pflanzen zeigten gegenüber den nichtgedüngten Pflanzen eine schöne dunkelgrüne üppige Belaubung. Gruppe 4 zeigte die besten Erfolge, indem die Pflanzen ein kräftiges Wachstum bei schöner dunkelgrüner Belaubung zeigten. In Gruppe 5 trat zwar die dunkelgrüne Färbung der Blätter noch intensiver hervor, doch blieben die Pflanzen im Wachstum, gegenüber Gruppe 4 zurück, welche Beobachtung man auch an jenen Pflanzen der Gruppe 6 noch deutlicher wahrnehmen konnte. Mit der weiteren Entwickelung der Pflanzen trat später besonders die Gruppe 4 immer mehr in den Vordergrund und zeigte die guten Eigenschaften bis zum Schluß des Versuches.

Der Versuch lehrt:

1. daß wenn keine anderen Einflüsse auf das Wachstum der Pflanzen eingewirkt haben, die Nährlösung 4:1000 den Pflanzen am meisten zugesagt hat und
2. daß die Erfolge bei schwächerer wie auch bei stärkerer Nährlösung geringer waren.

3. Universal-Gartendünger von der Firma H. & E. Albert in Biebrich a. Rh.

Marke A. G. enthält: 20% Kali, 13% Stickstoff und 16% Phosphorsäure.

Als Düngungspflanzen dienten auch Fuchsien in der Sorte Mrs. Rundel. Aufgestellt wurden 3 Gruppen von je 10 Pflanzen.



1. Gruppe nur mit reinem Wasser gegossen.
2. „ Nährlösung 1:1000.
3. „ „ 2:1000.

Die Pflanzen der Gruppe 2 und 3 wurden jeden Tag mit der Nährlösung gegossen und war schon nach Verlauf von einer Woche ein guter Erfolg zu beobachten. Die Pflanzen der Gruppe 3 entwickelten sich am schönsten, sie zeigten im Gegensatz zu Gruppe 1 die dunkelste Belaubung und den reichsten Blütenflor. Dieser Versuch soll im kommenden Jahre noch einmal bei verschiedenen Pflanzen und im verschiedenen Verhältnis wiederholt werden.

4. Lützeler Fleischguano von Jakob Machemer in Sprendlingen.

Die Anwendung dieses Düngers bei verschiedenen Topfpflanzen hat meist ein befriedigendes Resultat ergeben, doch sind die Versuche noch nicht abgeschlossen und sollen im kommenden Jahre wiederholt werden.

5. Fäkalextrakt aus der Bayerischen Guanofabrik in Augsburg.

Wie in den beiden vorhergehenden Jahren, so sind auch im letztverflossenen Jahre die Düngungsversuche mit obigem Dünger fortgesetzt worden.

Marke: Purer Fäkalextrakt enthält nach Angaben der Firma $7^1/_2$% Stickstoff und hat im richtigen Verhältnis angewendet (auf 10 Lit. Wasser 650 g) bei Topfpflanzen die gleich guten Erfolge gezeigt.

Marke: Fäkalextrakt-Mischung, eine Zusammensetzung aus Fäkalextrakt, organischen Stoffen und schwefelsauren Salzen, hat weniger gute Erfolge gezeigt, doch liegt hier die Vermutung nahe, daß irgend welche andere Gründe schädlich auf das Wachstum der Pflanzen eingewirkt haben. Der Versuch soll im kommenden Jahre wiederholt werden.

6. Anderweitige Versuche.

1. Zur Vertilgung der roten Spinne, die oft den Veilchenpflanzen verderblich werden kann, ist folgender Versuch gemacht worden. Die rote Spinne sitzt bekanntlich unter den Bättern der Veilchenpflanzen und tritt bei anhaltend trockener Witterung im Sommer oder bei hoher Temperatur und trockener Luft im Gewächshause und in den Mistbeetkästen während der Treiberei auf. Feuchtigkeit allein verhindern das Auftreten und die Ausbreitung dieses Schädlings nicht. Zur Vertilgung und Bekämpfung dieses Feindes wurde die Quassiabrühe mit recht gutem Erfolge angewendet und stellt man sich dieselbe wie folgt her: $2^1/_2$ Pfd. Quassiaholz (in jeder Apotheke erhältlich) thue man in ein Gefäß mit 100 Liter Wasser, lasse die Flüssigkeit 12 Stunden stehen, damit das Quassiaholz gut aufweicht. Dann setze man 5 Pfd. Schmierseife hinzu, bringe die Flüssigkeit über Feuer und koche dieselbe kurze Zeit. Ist die Flüssigkeit erkaltet, so giebt man dieselbe durch ein Tuch, damit alle festen Substanzen zurückbehalten werden. Mit dieser Flüssigkeit bespritzt man die betreffenden Pflanzen, was mit einer guten Handspritze oder Weinbergsspritze ausgeführt werden kann. Das Bespritzen der Pflanzen muß wiederholt werden und ist darauf zu achten, daß hauptsächlich die Blätter auf der Unterseite, wo sich die



rote Spinne aufhält, bespritzt werden. Nach zwei bis dreimaligem, gründlichen Gebrauch des Mittels ist die Bekämpfung des Schädlings sicher.

2. Eine Bekämpfung der grünen Blattläuse an den im Freien stehenden Rosen ist auch mit der Quassiabrühe erfolgreich durchgeführt worden.

3. Zum Imprägnieren von Mistbeetkästen ist Dr. H. Zerener's Antimerulion aus der chemischen Fabrik von Gustav Schallehn-Magdeburg verwendet worden. Das Mittel ist geruchlos und ohne Gefahr für die in den betreffenden Kästen kultivierten Pflanzen. Ueber die Wirkung dieses Mittels inbezug auf Haltbarkeit der damit bestrichenen Holzteile läßt sich erst später ein Urteil abgeben. Bei einem einmaligen Anstrich gebraucht man etwa 1 kg dieses Mittels, um etwa 3—4 qm Holzfläche damit zu bestreichen.

4. Stählerne Maulwurfsfalle mit Ring von K. Friederang in Steißlingen (Baden). Dort, wo die Maulwürfe in den Gärten lästig werden und überhand nehmen, kann die oben erwähnte Maulwurfsfalle zum Fangen der Maulwürfe bestens empfohlen werden. Die Fallen sind sehr einfach, lassen sich leicht aufstellen und der Erfolg ist sicher. Der Preis stellt sich pro Dutzend auf 1 Mk. 80 Pfg.

5. Dr. Röseler's Blumentopf „Blumenfreund". Der Königlichen Lehranstalt wurden im vergangenen Jahre von Herrn Dr. Alexander Röseler-Berlin W., Französischestr. 17, 20 Stück obiger patentierter Blumentöpfe in verschiedenen Größen zu Versuchszwecken zur Verfügung gestellt. Es ist dieses ein Blumentopf, der nach Angabe des Herrn Dr. Röseler unter strenger Beachtung der physikalischen und pflanzenphysiologischen Grundsätze angefertigt worden ist. Dieser Blumentopf ist nicht nur für Zimmerpflanzen bestimmt, sondern auch für Einzelpflanzen und solche, die stark besonnt und austrocknenden Winden allzusehr ausgesetzt sind, wenn sie im Freien auf Balkonen, Veranden ꝛc. stehen. Der Topf erfordert geringere Aufmerksamkeit und vermindert für die Pflanzen die durch Nachlässigkeit entstehenden Gefahren, macht auch eine Erneuerung der Erde und ein Umpflanzen seltener nötig.

Die zugesandten Blumentöpfe wurden, da dieselben aus recht porösem Thon hergestellt sind, zunächst zur Kultur von Farnen verwendet und in der That haben diese Blumentöpfe auf das Wachstum dieser Pflanzen einen günstigen Erfolg ausgeübt, indem überaus starke Pflanzen erzielt worden sind. Für den Blumenliebhaber ist dieser Blumentopf von nicht zu unterschätzender Bedeutung namentlich dann, wenn Pflanzen während der Sommerzeit freistehend und an Plätzen aufgestellt werden, wo dieselben den Sonnenstrahlen und Winden ausgesetzt sind und dadurch leicht austrocknen. Für den Gebrauch in Handelsgärtnereien ist der Topf zu kostspielig und die erwähnten Vorzüge treten hier wohl weniger in den Vordergrund. Im kommenden Jahre sollen die Versuche auch bei verschiedenen anderen Pflanzen wiederholt werden.

6. Ueberwinterung der Rosen in Torfmull. Feinere und empfindliche Theerosen lassen sich bekanntlich schwer durch den Winter bringen, indem bei einer Bedeckung mit Erde, Dünger ꝛc. oftmals viele zu Grunde gehen. Ein Eindecken solcher empfindlicher Rosensorten in Torfmull hat



sich hier in den letzten Jahren als ganz vorzüglich bewährt, indem die Rosen ohne jede Beschädigung leicht durch den Winter gebracht werden können.
Obergärtner F. Glindemann.

7. Gemüsebau.

Die Witterungsverhältnisse waren im Berichtsjahre für die verschiedenen Gemüsekulturen wenig günstig. Nach den letzten schneearmen Wintern fehlte es dem Boden an der nötigen Untergrundsfeuchtigkeit, so daß nur durch öfteres, durchdringendes Gießen und fleißiges Hacken im Durchschnitt befriedigende Resultate erzielt werden konnten. Verschiedene Gemüsearten, besonders die Kohlgewächse, litten unter der anhaltenden Trockenheit derart, daß teilweise gänzliche Mißernten eintraten. Auf einem vollkommen frei liegenden Quartiere wurden trotz sorgfältigster Pflege die Kohlfelder derart von Erdflöhen befallen, daß man gegen dieselben nicht mehr anzukämpfen vermochte; da alle Gegenmittel fehl schlugen, mußten die Beete wieder geräumt werden.

Die bisher gesammelten Erfahrungen lehren, daß die Sommerkultur der Kohlgewächse unter Verhältnissen, wie solche im Muttergarten vorliegen, nur ausnahmsweise Erfolge zeitigen; daß dies ferner nur bei Flächen zutrifft, woselbst durch Obstbäume den Pflanzen ein leichter Halbschatten gewährt wird und wo jederzeit durch gründliches Wässern und reichliche Düngerzufuhr nachgeholfen werden kann. Die Herbstkulturen sind hierselbst mit Rücksicht auf die häufigen Niederschläge bei weitem gesicherter.

Die im vorhergehenden Jahre geprüften Kohlsorten, welche sich gut bewährt hatten, wurden in größeren Mengen angebaut, wobei folgende Resultate erzielt wurden:

Blumenkohl, in verschiedenen Sorten angepflanzt, gab sowohl bei der Früh- als auch bei der Herbstkultur infolge der großen Trockenheit und der Schädigungen durch Erdflöhe und dergl. eine gänzliche Mißernte. Der Erfurter Zwerg brachte noch, in einen kalten Kasten ausgepflanzt, recht schöne Blütenscheiben.

Von Weißkraut hat die Sorte Erfurter kleines frühes sehr frühe Erträge geliefert. Die Aussaat erfolgte Mitte September des vorhergehenden Jahres und die jungen Pflanzen wurden in einem kalten Kasten überwintert. Anfang April ausgepflanzt, konnte bereits in den ersten Tagen des Monates Juli geerntet werden.

Für die Herbstkultur wurde die nun genügend erprobte Sorte Braunschweiger in größeren Mengen angebaut. Wenn auch ein Teil der Pflanzen infolge der ungünstigen Witterung zurückblieb, so kann der Ertrag immerhin noch als zufriedenstellend bezeichnet werden.

Die neue Weißkrautsorte Johannistag, welche als besonders früh bezeichnet wird, lieferte bei diesem ersten Anbauversuch gegen Ende Juli mittelgroße, aber wenig feste Köpfe. Vielleicht sind die Ergebnisse in schwereren Böden günstigere. Diese Sorte soll im nächsten Jahre noch einmal geprüft werden.

Die Rotkrautsorte Holländisches, schwarzes, spätes hat sich bei der Herbstkultur vorzüglich bewährt; von den Frühsorten ver-



dient das Holländische schwarzrote frühe besonders hervorgehoben zu werden. Das Erfurter blutrote frühe kann zwar ebenso früh, Mitte August, geerntet werden, doch ist das Laubwerk nicht so dunkel gefärbt, was den Marktwert dieser Sorte heruntersetzt.

Zum Vergleich wurde neben dem Brüsseler Rosenkohl die Sorte Aigburths halbhoher angebaut, wobei sich jedoch bezügl. des Ertrages durchaus kein Unterschied ergab.

Wie im Vorjahre, so bewährten sich auch jetzt wieder die blauen Kohlrabisorten, namentlich der englische mittelfrühe blaue und Goliath, verbesserter blauer recht gut; letzterer sollte für die Herbstkultur besonders berücksichtigt werden. Die Vorzüge der blauen Sorten im Vergleich zu den weißen unter den hiesigen Verhältnissen wurden bereits in dem vorjährigen Jahresberichte eingehend hervorgehoben.

Bei der Kultur der Kohlrüben (Unterkohlrabi) stellt sich heraus, daß die Aussaat und das Auspflanzen möglichst spät, letzteres nicht vor Ende Juli unter den hiesigen Verhältnissen ausgeführt werden sollte. Die bereits Anfang Juni ausgesetzten Pflanzen ließen bezüglich Zartheit im Vergleich zu den späteren viel zu wünschen übrig. Die Sorte Gelbe Schmalz verdient besondere Erwähnung.

Neben den bekannten Radiessorten wurde die neue Sorte Eiszapfen versuchsweise in einem lauwarmen Kasten getrieben. Dieselbe liefert recht schöne, zarte Knollen von weißer Farbe und zeichnet sich noch durch die lange, verhältnismäßig große Form aus; doch wächst die Belaubung derart üppig, daß die Verwendung des Eiszapfen nur im freien Lande oder in einem kalten Kasten zweckmäßig erscheint. Im nächsten Jahre sollen weitere Versuche nach dieser Richtung hin angestellt werden.

Trotz einer großen Aussaat wurde bei den Zwiebeln ein nur geringer Ertrag erzielt, was auf die große Trockenheit zurückzuführen ist. Der Same war schon sehr schlecht aufgelaufen; ob auch hierfür ungünstige Witterung mitsprach, oder ob der Samen nur wenig keimfähig war, konnte nicht mehr festgestellt werden; doch lehrte wieder einmal dieses Beispiel, daß bei derartigen größeren Kulturen der Sicherheit halber vor der Aussaat eine Keimprobe angestellt werden sollte. Die Zittauer Riesen lieferte noch die besten Resultate. Die Sorte Seeländische silberweiße ist eine kleine bis mittelgroße Zwiebel von schöner Form, die sicherlich auf dem Markte gern gekauft wird. Dieselbe hat sich besonders gut zum Einmachen bewährt.

Welch' große Vorteile die Kultur von Gemüse auf rigoltem Boden bietet, konnte an mehreren großen Beeten Mangold festgestellt werden. Obwohl vor wie während der Kultur nicht gedüngt wurde, und auch das Gießen unterblieb, so entwickelten sich bei der großen Trockenheit die Pflanzen der Sorte Gelber Schweizermangold doch ganz vorzüglich und lieferten reiche Ernten.

Tomaten wurden im Berichtsjahre in größeren Mengen zwecks Herstellung von Tomatenmarmelade angebaut. Neben den bekannten Sorten König Humbert, Ficarazzi, Star allerfrühste wurde eine eigene Züchtung, die im verflossenen Jahre unter anderen Pflanzen gefunden wurde, besonders auf ihre Brauchbarkeit hin geprüft.



Diese Pflanzen zeichnen sich durch mäßigen Wuchs und verhältnismäßig schwache Belaubung aus. Die Tragbarkeit ist jedoch eine ganz bedeutende; die rundlichen, mittelgroßen, leuchtend rot gefärbten Früchte hängen in Büscheln dicht zusammen. Vor allem muß der frühe Eintritt der Reife hervorgehoben werden. Am 10. Mai ausgepflanzt, konnten die ersten Früchte bereits Mitte Juli geerntet werden. Die Pflanzen haben sich auch recht widerstandsfähig gegen pilzliche Feinde gezeigt. Die Sorte soll in diesem Jahre weiter beobachtet werden; es sind auch Versuche vorgesehen, ob und inwieweit sich dieselbe zu Treibzwecken eignen wird.

Eine unter dem Namen krause niedrige in den Handel gebrachte Tomatensorte hat sich nicht bewährt; dieselbe wächst zu stark ins Kraut, bildet dichte, niedrige Büsche, die Tragbarkeit ist nur mäßig und die Früchte reifen zu spät.

Nach dem Aussetzen sämtlicher Tomatenpflanzen am 10. Mai stellten sich am 12. und 13. Mai Nachtfröste ein, so daß ein Schutz nötig war, der durch einfaches Ueberdecken mit Torfmull nach vorsichtigem Niederlegen der Pflanzen gewährt wurde. Dieses Decken ist auch mit gutem Erfolge in den kalten Nächten bei Bohnen ausgeführt, was die Tauglichkeit dieses Materiales zu obigem Zwecke genügend beweist.

Bei dem vergleichweisen Anbau der Spinatsorten Gaudry, Viktoria und Viroflay stellte es sich heraus, daß Viktoria sich besonders gut für Frühjahr- und Sommerkultur eignet, da die Pflanzen nicht so schnell in Samen übergehen. Die Sorte wächst zwar etwas langsam, bildet dabei aber sehr große und fleischige Blätter. Gaudry und Viroflay wachsen bedeutend schneller, gehen aber leicht in Samen über, so daß sie für Sommerkultur nicht geeignet sind.

Von Salatsorten wurden geprüft: Die Sorten Dresdener, Admiral und Genezzana. Die beiden ersteren haben sch nicht bewährt, da sie, ohne Köpfe zu bilden, sofort in Samen übergingen. Dagegen erwies sich Genezzana als eine ganz vorzügliche Sorte für Sommerkultur, die trotz der größten Hitze lange geschlossen bleibt. Die Versuche werden wiederholt.

Von den Freilandgurken zeichnete sich im Berichtsjahre vor allen anderen die Japanische Klettergurke durch große, anhaltende Tragbarkeit und Widerstandsfähigkeit gegen ungünstige Witterungsverhältnisse aus. Während gegen Herbst hin sämtliche Gurkenbeete abgeräumt waren, konnte von der japanischen Klettergurke noch längere Zeit geerntet werden. Die Pflanzen wurden nicht an Reiser gezogen, doch ist denselben ein Abstand von 50 cm bei einer Beetbreite von 1,20 m zu geben, da der Wuchs ein sehr üppiger ist.

In den Mistbeetkästen lieferte die Gurkensorte Löhrs Perfecta, welche im Vorjahre nur mäßig trug, eine sehr reichliche Ernte; auch erwies sich dieselbe als besonders widerstandsfähig. Eine etwas mit Lehm vermischte Mistbeeterde scheint ihr besonders gut zuzusagen.

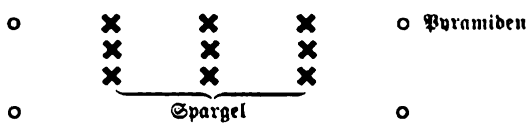
Von Bohnen wurden die nachfolgenden bewährten Sorten in größerem angebaut. Stangenbohnen: Riesen-Schlachtschwert, Rheinische Zuckerbrech- und Wachs-Flageolet. Die Juli-Stangenbohne verdient ganz besondere Empfehlung. Dieselbe lieferte bei einem vergleichsweisen Anbau mit der Prinzeßbohne und der

Wachs-Flageolet bedeutend höhere Erträge, die Ernte trat viel früher ein und die Hülsen blieben bedeutend länger zart. Selbst diejenigen Pflanzen, welche in einem leichten Halbschatten standen, waren von unten bis oben gleichmäßig dicht mit Hülsen behangen. Die letzteren sind zwar nur von mittlerer Größe, dabei jedoch sehr fleischig, so daß sie vor allem zum Einmachen geeignet sind.

Bei den Buschbohnen wurde eine Anzahl Sorten zu gleicher Zeit unter gleichen Verhältnissen ausgesät, um festzustellen, welche von diesen am längsten zart bleiben; ein Punkt, der gerade bei der Kultur von Buschbohnen von besonderer Wichtigkeit ist. Die anhaltend trockene Witterung ermöglichte besonders genaue Beobachtungen nach dieser Richtung hin. Es wurden sehr schnell hart: non plus ultra, Hörnchen und braune allerfrühste; dagegen blieben lange zart: Kaiser Wilhelm, neue graue Markt und Hinrichs Riesen mit weißen Bohnen.

Anlage einer neuen Spargelpflanzung.

Da die seitherige Spargelpflanzung, welche als Zwischenfrucht auf einem Hochstammquartier des Muttergartens eingerichtet wurde, allmählich im Ertrage nachläßt, so wurde im Frühjahre 1900 eine neue Spargelanlage ausgeführt. Ein Quartier des Muttergartens, auf welchem Apfelpyramiden kultiviert werden sollen, diente zur Aufnahme der Spargelpflanzen. Die Fläche, auf der früher Birnpyramiden standen, wurde im Frühjahre 1899 nach Ueberfahren mit nahrhafter Erde rigolt und im Herbste 1899 mit Veredelungsunterlagen für die Pyramiden bepflanzt. Die Pyramiden erhielten einen allseitigen Abstand von 5 m im Quadrat. Zwischen den Pyramidenreihen sind je 2 Spargelreihen angelegt; die letzteren 1,50 m voneinander entfernt. Die Spargelpflanzen stehen in einem Abstande von 1 m in den Reihen.



Die Pflanzung wurde im April mit einjährigen Setzlingen ausgeführt. Es kamen die Sorten „Braunschweiger" und die neuere „Schneekopf" zur Verwendung. In den einzelnen Reihen sind Gräben von 20 cm Tiefe ausgehoben, hierauf wurden die Pfähle gesteckt und die Pflanzung auf kleinen Hügelchen unter Anwendung von Flußsand, Kompost und Torfmull ausgeführt. Die überflüssige Erde kam zwischen die beiden Spargelreihen zu liegen. Um einem zu starken Austrocknen des Bodens vorzubeugen, sind die Pflanzscheiben mit verrottetem Kuhmist leicht bedeckt. Die Pflanzen haben sich infolge der sorgfältigen Pflege bis zum Herbste vorzüglich entwickelt.

Auf den **Erdbeerfeldern** wurde zum ersten Male die neue Sorte Belle Alliance, welche die Firma O. Meier in Tecklenburg in den Handel brachte, versuchsweise in einigen Exemplaren angepflanzt. Die



jungen Pflanzen zeigten einen sehr kräftigen Wuchs und eine gesunde Belaubung, die vollkommen frei von pilzlichen Feinden blieb. Die Sorte bildet frühzeitig auffällig viel Ausläufer mit jungen Pflanzen. Die Tragbarkeit ist eine reiche; die Früchte reifen mittelfrüh, faulen nicht leicht, sind groß, von leuchtend roter Färbung und gut im Geschmack. An den jungen Ausläuferpflanzen stellte sich auch eine zweite Ernte ein, wobei sich die Früchte ebenfalls noch ganz gut entwickelten. Belle Alliance scheint demgemäß in der That eine wertvolle neue Sorte zu sein, die im nächsten Jahre im größeren weiter beobachtet werden soll.

Obergärtner E. Junge.

8. Die Bienenzucht.

Seit dem Frühjahr 1899 befindet sich der dem seitherigen Obergärtner Mertens gehörende und von ihm eingerichtete Bienenstand im Besitz der Anstalt.

Da die Einrichtungen der Bienenstände, sowie namentlich die einzelnen Wohnungen sehr verschiedenartig hergestellt werden, so dürfte es gewiß von allgemeinem Interesse sein, auch in diesem Falle darüber etwas zu erfahren. Ueberall auf größeren Ständen werden zum Schutz gegen Kälte, sowie auch im Sommer gegen Hitze gewisse Schutzvorrichtungen angebracht, und so geschah es auch hier. Ein Teil der Völker und zwar jene, die in sogenannten Strohkörben untergebracht sind, haben in einem aus leichten Brettern hergestellten und allseitig abgeschlossenen Häuschen Aufstellung gefunden, während der andere Teil, in sogenannten Alberti-Stöcken befindlich, gleich neben dem erwähnten Häuschen in Form eines Pavillon Platz gefunden hat. Auf diese Weise sind nun die Bienen bis zu einem gewissen Grade gegen die Unbilden der Witterung geschützt.

Was die erwähnten Strohkörbe anbelangt, so sind diese nicht in runder, sonst üblicher Form, sondern einem ungleichseitigen Vierecke angepaßt und den Neuerungen entsprechend mit Rähmchen ausgestattet. Die Kopf- und Seitenwände sind schon beim Flechten innig zusammen verbunden, während der Deckel und Boden den Oeffnungen entsprechend separat gearbeitet sind. In Bezug auf das Herstellungsmaterial trotzt eine derartige Wohnung allen Witterungseinflüssen, aber das Innere und zwar die Rähmchen erschweren gerade in dieser Wohnung so sehr das Arbeiten an den Völkern, daß sich dieser Stock nur ganz vereinzelt in die Imkerkreise Eingang verschafft hatte. Bei dem Anbringen der Rähmchen ist auf gleichmäßige Entfernung durch Abstandsstifte gesorgt worden, aber auch bei dem sorgfältigsten Herausziehen der Rähmchen, namentlich des ersten, werden eine Menge Bienen zerdrückt, Brut beschädigt, sowie auch der gedeckelte Honig verletzt. Daß es in einem solchen Falle an Bienenstichen nicht mangelt, wird sich jeder erfahrene Imker vorstellen können. Zuweilen sind auch die Rähmchen an den Seiten der Strohwandungen so fest angekittet, daß dieselben nur mit Hilfe des Wabenmessers losgemacht werden können.

Eine sehr praktische, noch neuere Wohnung ist der in Pavillonform aufgestellte Blätterstock von Alberti, welcher seiner bequemen Bearbeitung wegen überall Eingang finden sollte. Dieser Stock bietet nicht nur den



Bienen, sondern auch dem Bienenvater die denkbar größten Vorteile und wird in Ständer- und Lagerform angefertigt. Der Stock selbst zerfällt in den Brut- und Honigraum und befindet sich letzterer bei der Ständerform über dem Brutraum, während bei der Lagerform sich derselbe hinter dem Brautraum befindet. Die Trennung beider Räume geschieht mittels eines sogenannten Schiebbrettes, welches bei der Lagerform je nach Bedarf geändert und verschoben werden kann. Das Innere des Stockes ist mit gleichmäßig gearbeiteten Rähmchen ausgestattet, die zur Aufnahme der Waben dienen. In der Längswand, sowie an dem Fensterrahmen sind in Dreieckform in gleichmäßiger Entfernung sich genau gegenüberstehend dünne Drahtstifte angebracht, die ein richtiges Entfernen der Rähmchen untereinander bedingen. Die Rähmchen selbst ruhen auf dünnen Eisenstäben, die von dem Bodenbrett etwa 1 cm entfernt sind, wodurch die Bienen unter den Waben bequem durch können und es ferner möglich ist, auch unter die Waben ein niedriges Futtergefäß einzuschieben. Dieses geschieht ohne jede Störung der Bienen durch einen entsprechenden Einschnitt in dem Fensterrahmen. Während bei den Strohkörben das Einsetzen und Herausnehmen der Rähmchen von oben geschieht, wird in diesem Falle die Arbeit von der Fensterseite erledigt. Auch ist der Ueberblick über den ganzen Stock ein leichter, sowie auch die ganze Bearbeitung des Volkes selbst. Es ist auch nicht notwendig, alle Waben bei eventuellen Revisionen aus dem Stocke zu nehmen, da bei dem Entfernen nur eines Rähmchens soviel Raum erhalten wird, daß die übrigen Rähmchen in etwas schräger Richtung im Stocke verbleiben. Räubereien, Verkälten der Brut u. s. w. können hier garnicht vorkommen und wie leicht arbeitet es sich an einem solchen Stocke! Alle diese Vorteile weiß der erfahrene Imker wohl zu schätzen und gerade der Anfänger dürfte mit diesen Wohnungen recht gute Erfolge erzielen.

Die Völker selbst sind alle recht kräftig und gut entwickelt, gehören der deutschen Rasse an, die im allgemeinen nur wenig Schwärme liefert. Es wurden in diesem Jahre von den 2 stärksten Völkern je ein Ableger gemacht (sogenannte Kunstschwärme), die sich sehr gut entwickelt haben. Ferner wurden 2 Naturschwärme eingefangen und besteht jetzt der Stand aus zehn kräftigen Völkern. Im zeitigen Frühjahr verlor ein Volk aus irgend einem Grunde die Königin, was rechtzeitig bemerkt und eine neue Gebieterin mit Hilfe von junger Brut aus anderen Stöcken nachgezogen wurde.

Die Honigernte war eine ganz geringe und nimmt dieses mit Rücksicht auf die hier geringen Trachtverhältnisse kein Wunder. Wiesen sind hier nur wenig vorhanden, Wald ist sehr entfernt und die vorherrschenden Weinberge bieten nur eine ganz kurze Zeit den fleißigen Immen einen gedeckten Tisch. Die Blütezeit der Obstbäume und Beerensträucher ist ebenfalls nur von kurzer Dauer und so müssen die Bienen meist den ganzen Sommer hindurch sehr entfernt auf Nahrung ausfliegen. Wie oft kommt es da nicht vor, daß bei plötzlich eintretenden Regengüssen eine Menge Bienen, die den Stock nicht mehr erreichten, umkommen müssen oder auch von Vögeln und anderen Feinden vernichtet werden. Der eifrige Beobachter wird nur zu genau diese Beobachtung machen können. Der von den Bienen eingetragene Honig wurde ihnen als Winternahrung belassen und bleibt zu erwarten, daß die Völker auch mit Rück-

sicht auf die sorgsame Ueberwinterung recht gut durch den Winter gebracht werden. Der Ertrag an Honig war nicht nur hier allein, sondern auch in sonst besseren Gegenden ein sehr geringer.

Um den Bienen nur einigermaßen eine kleine Weide bieten zu können, wurden vereinzelt Sonnenblumen in den Pyramidenquartieren angebaut und konnte wahrgenommen werden, daß die Blumen fleißig von den Bienen besucht wurden. Ferner wurde an geeigneter Stelle ein Beet mit Boraisch angepflanzt und auch hier der Erfolg nicht verfehlt. Interessant war es zu beobachten, wie die Bienen im Herbst das zu Boden gefallene Obst aufsuchten und dieses gerade nur an den geschlagenen Stellen angingen. Es sei dieser Fall nur deshalb erwähnt, weil vielfach angenommen wird, daß die Bienen den süßen Früchten nachstellen, was durchaus unzutreffend ist. Werden wirklich Bienen an Früchten naschend angetroffen, so gehen diese nur an jene Früchte, die vielleicht durch Druck, Wespen oder Fäulnis verletzt sind, denn es fehlen den Bienen, obwohl mit einem gefürchteten Stachel ausgerüstet, jedwede Kauwerkzeuge, um unverletzte Früchte angehen zu können.

Im Laufe des Spätsommers und Herbst sind die Bienen stark von Wespen belästigt und wo es möglich war, ihres Honigs beraubt worden. Durch Aufhängen von gewöhnlichen Flaschen, die etwa 1/4 mit verdünnter Zuckerlösung (auf 1 Lit. Wasser 1/4 kg Zucker) angefüllt waren, sind eine Unmenge Wespen eingefangen worden. Um die Wespen nach Möglichkeit auf die ihnen gestellten Fallen zu lenken, empfiehlt es sich, beim Kochen der Zuckerlösung einige Früchte, wie Birnen, Mirabellen, Zwetschen u. s. w. zerkleinert beizufügen, wodurch das Anziehen dieser Feinde mehr gesichert wird. An sehr warmen Tagen muß diese Lösung jede Woche wenigstens zwei Mal erneuert werden, da einmal die Leichen der bereits ertrunkenen Wespen in Verwesung übergehen und somit den neu hinzukommenden Wespen eine gewisse Abscheu entgegenbringen und diese dann die Flaschen meiden. Oft genug kommt es aber vor, daß sich in 2 bis 3 Tagen in einer Flasche soviel Gefangene ansammeln, daß die noch neuhinzukommenden nicht ertrinken und in der Regel wieder herauskommen.

In Anbetracht des großen Nutzen, den die Bienen sowohl dem Obst- und Gartenbau als auch der Landwirtschaft erweisen, sei auch an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß für ihre Ausbreitung mehr gethan werde, als es seither geschah. Die Biene ist ja berufen, durch das Uebertragen des Blütenstaubes einer Blüte auf die andere zur Befruchtung mit beizutragen.

Anstaltsgärtner Surma.

III. Thätigkeit der Anstalt nach Außen.

Der Berichterstatter hielt im abgelaufenen Etatsjahre eine größere Zahl von Vorträgen und widmete sich dem Studium der sogenannten Kirschenkrankheit am Rhein und der Krebskrankheit der Aepfel bezw. der Birnbäume. Er bereiste das südliche und östliche Frankreich zum Studium der Reblausfrage und der Veredelung der einheimischen Reben auf ameri-



kanische Unterlagen, worüber in den Nummern 7—10 des Jahrganges 1901 der Zeitschrift „Weinbau und Weinhandel" ein Bericht erschienen ist. Auch beteiligte er sich an dem internationalen pomologischen Kongresse, welcher in der Zeit vom 13.—15. September bei Gelegenheit der Weltausstellung in Paris abgehalten wurde. Seine sonstige auswärtige Thätigkeit war dieselbe wie im Vorjahre.

Obergärtner Glindemann hielt als Geschäftsführer des Rheingauer Vereines für Obst-, Wein- und Gartenbau einen Vortrag über „Empfehlenswerte Ziersträucher" in Geisenheim, über „Schädlinge im Obst- und Gartenbau" in Kiedrich und einen solchen über „Düngung von Topfpflanzen" in Eltville.

Obergärtner Junge hielt einen Vortrag in Niederlahnstein über Erdbeerkultur und in Oppenheim über Obstverwertung; er leitete die „Mitteilungen über Obst- und Gartenbau."

Weinbaulehrer Seufferheld hielt in Geisenheim vor dem Rheingauer Vereine einen Vortrag über die Behandlung der Wustfelder und leitete die „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft."

Von Landesobstbaulehrer Schindler wurden 37 Vorträge abgehalten und zwar:

4 über: „Behandlung junger Obstbäume".
7 „ „Pflege älterer Obstbäume".
1 „ „Verpflanzen älterer Bäume".
3 „ „Spalierzucht".
4 „ „Umpfropfen".
2 „ „Pilzkrankheiten" (Krebs, Fusikladium 2c.)
1 „ „Gesichtspunkte für intensiven Obstbau."
2 „ „Wahl der Obstarten und -sorten mit Rücksicht auf Verwertung und Handel".
2 „ „Vorbedingungen für lohnende Obstkultur".
1 „ „In ungünstigen Verhältnissen noch verhältnismäßig gut tragende Obstsorten".
1 „ „Beerenobst und Beerenweinbereitung".
1 „ „Oïdium Tuckeri und Peronospora viticola".
1 „ „Obstbauschädlinge".
1 „ „Pflanzen der Obstbäume".
3 „ „Gemüsebau".
3 „ „Obstverwertung".

Außerdem wurden von ihm 3 Obstbaumpflegekurse von je 6 tägiger Dauer, 1 Spalierzuchtkursus von 3 tägiger Dauer, 2 je 2 tägige und ein 3 tägiger Obstverwertungskursus, 3 Kurse über Gemüsebau und Verwertung und 33 kürzere praktische Unterweisungen über die Behandlung der Obstbäume, Rebspaliere, Beerenobststräucher 2c. abgehalten.

Revisionen nahm der Landesobstbaulehrer vor von 31 Gemeinden- und 2 Seminarbaumschulen, von 11 Gemeinde- und 4 Straßenobstbaumpflanzungen und von 5 Pflanzungen auf fiskalischem Grundbesitz. Es war ihm ferner die Ausführung von 3 Gemeindeobstbaumpflanzungen und die vorbereitenden Arbeiten für eine weitere derartige Anlage übertragen. Weiterhin lag ihm die Geschäftsführung des Nassauischen Landes-



Obst- und Gartenbau-Vereins ob. Bei 3 Ausstellungen leistete er Hilfe beim Aufstellen und Bestimmen des Obstes.

Obst- und Weinbauwanderlehrer Schilling hielt im vergangenen Jahre folgende Vorträge, Kurse, praktische Unterweisungen und Revisionen, 44 Vorträge, davon:

3	über:	„Auf was kommt es an, wenn der Obstbau eine lohnende Kultur werden soll".
6	„	„Verjüngen, Umpfropfen und Düngung der Obstbäume".
4	„	„Wodurch kann der Obstbau in einer Gemeinde gehoben werden und auf welche Weise wird eine lohnende Verwertung des Obstes geschaffen".
2	„	„Apfelbaumkultur".
4	„	„Pflanzung und Pflege der Obstbäume".
1	„	„Spalierzucht".
1	„	„Beerenobstkultur und Traubenzucht an Häuserwänden".
2	„	„Obstbau und Obsthandel".
1	„	„Düngung und Frostschaden".
1	„	„Apfelweinbereitung".
2	„	„Obstverwertung".
3	„	„Ernte, Aufbewahrung und Versand des frischen Obstes".
2	„	„Obstbau in Gärten und auf Feldern".
6	„	„Oïdium Tuckeri und seine Bekämpfung".
2	„	„Peronospora, Oïdium, Heu- und Sauerwurm und Kellerwirtschaft".
1	„	„Weinbau und Kellerwirtschaft".
2	„	„Herbstarbeiten im Gemüsegarten und die Ueberwinterung der Gemüse im frischen Zustande".
1	„	„Frühgemüsekultur in freiem Lande".

Außerdem wurden von demselben abgehalten: 6 Obstverwertungskurse, einen von 3 tägiger und fünf von je 2 tägiger Dauer, einen Gemüsebau und -Verwertungskursus von 2 tägiger Dauer, 3 Obstbaumpflegekurse von je 6 tägiger Dauer und 19 praktische Unterweisungen über die Pflege der Obstbäume.

Weiterhin besichtigte derselbe 32 Gemeindebaumschulen und 9 Gemeindeobstpflanzungen; er nahm Teil an der Ausführung größerer Obstpflanzungen und hatte in einigen Fällen als Sachverständiger bei der Wertschätzung von Obstbäumen zu thun.

IV. Thätigkeit der Versuchsstationen.

a) Bericht über die Thätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation im Etatsjahre 1900/01.

Erstattet von Professor Dr. Julius Wortmann, Dirigent der Station.

A. Wissenschaftliche Thätigkeit.

1. Die Behandlung der Rotweine.

Die bereits im letzten Jahresberichte erwähnten und inzwischen ausführlich veröffentlichten Untersuchungen über das Bitterwerden der Rotweine haben nicht nur diese Krankheit auf ihre wahren Ursachen zurückgeführt, sondern sie liefern der Praxis auch wertvolle Fingerzeige für die richtige Behandlung der Rotweine zwecks Verhütung des Bitterwerdens. Da die der Krankheit zu Grunde liegenden Ursachen im letzten Jahresberichte schon zusammenfassend mitgeteilt wurden, so sei hier unter Bezugnahme darauf ergänzend noch auf einige praktische Ergebnisse der Untersuchungen hingewiesen.

Das Bitterwerden der Jungweine zunächst ist zweifellos zurückzuführen auf die Wirkungen einer Schimmelpilz-Vegetation (Botrytis, Penicillium), welche sich bereits auf den Beeren bemerkbar machte und eingreifende Veränderungen in der Komposition des Beerensaftes, zumal desjenigen der Zellen der Beerenhäute hervorrief. Demzufolge hätte die Praxis, um einen gesunden Rotwein zu erhalten, in allererster Linie darauf zu sehen, daß bei der Lese der roten Trauben keine oder doch so wenig wie möglich verschimmelte Beeren geherbstet werden. Da es zumal in größeren Betrieben nicht gut durchführbar ist, bei der allgemeinen Lese die Beeren sorgfältig auszulesen, so müßte es vielmehr das Bestreben sein, die Trauben und zumal die von später reifenden Sorten, so frühzeitig zu lesen, daß möglichst gesunde Beeren geerntet werden, so daß die Schimmelpilze, vor allem Botrytis cinerea, noch nicht Zeit hatten, eine größere Menge von Beeren zu befallen. Auf Grund unserer Untersuchungen wäre es ein Fehler, wollte man die zur Rotweinbereitung dienenden Trauben, so wie es ja bei den weißen Trauben in manchen Distrikten mit so großem Vorteile geschieht, möglichst lange am Stocke lassen, um möglichst hohe Mostgewichte zu erzielen. Man sollte im Gegenteil bei der Rotweinbereitung thunlichst nach dem Prinzipe verfahren, die Trauben so früh wie es angängig ist, zu ernten, damit man vor allen Dingen gesunde Beeren in die Maische bekommt. Damit wäre der wesentlichste Faktor, welcher zum Bitterwerden führt, nämlich der Einfluß der Schimmelpilze, von vornherein eliminiert.

Da es nach unseren Untersuchungen die von den Schimmelpilzen veränderten Gerbstoffe sind, welche in ihren Oxydationsprodukten die bitterschmeckenden Stoffe des kranken Weines liefern, so ist bei der Bereitung des Rotweines des weiteren darauf Rücksicht zu nehmen, daß die



Zeit, während welcher die gärende Flüssigkeit mit den die Gerbstoffe und ihre eventuellen Zersetzungsprodukte liefernden Bestandteilen der Trauben, nämlich den Hülsen, in inniger Berührung sich befindet, nach Möglichkeit abgekürzt wird. Denn auf diese Weise ist der werdende Wein verhindert, größere und zwar in diesem Falle geschmacklich direkt unangenehm bemerkbare Substanzen aus den Hülsen aufzunehmen. Es muß also dafür gesorgt werden, daß einmal die Gärung an sich schnell einsetzt (Reinhefe, heizbare Gärkeller) und auch ohne Stockung verläuft. Sodann, daß gleich nach beendeter Gärung, unter Umständen sogar, falls während der Gärung etwa schon ein bitterer Geschmack zum Vorschein kommen sollte, schon gegen Ende der Gärung die Trennung des Weines von den Hülsen erfolgt. Es ist ein Fehler, den ausgegorenen Wein etwa in der Hoffnung, daß noch wertvolle Stoffe aus den Hülsen extrahiert werden könnten, wochenlang, ja wie es hie und da noch vorkommt, sogar monatelang mit den Hülsen in Berührung zu lassen. Man verzichte bei der Rotweinbereitung lieber auf etwas Farbstoff, als daß man durch zu starkes Extrahieren der Hülsen kranke, zum mindesten aber geschmacklich minderwertige Weine erhält.

Sollte sich trotz dieser Vorsichtsmaßregeln am Jungweine dennoch die Neigung zum Bitterwerden zeigen, so könnte, da das Bitterwerden in diesem Falle unmöglich einen hohen Grad annehmen kann, sofort zu der Methode des Umgärens geschritten werden; und zwar unter Verwendung von Reinhefe, indem man mit dem Wiederherstellen des Weines nicht zu warten brauchte bis zum nächsten wieder frische Trester liefernden Herbst.

Da ein späteres Bitterwerden eines Weines auf der Flasche nur dann und in dem Maße möglich ist, als dem Sauerstoffe der Luft Gelegenheit gegeben ist, durch den niemals absolut dicht schließenden Kork in das Innere der Flasche und damit in den Wein zu gelangen, so ist das sicherste Mittel, das Bitterwerden der Weine auf der Flasche zu verhüten, darin gegeben, daß man bei der Verkorkung für einen absolut sicheren Luftabschluß und damit zugleich auch für einen sicheren Pilzabschluß sorgt. Durch den Kork an sich läßt sich ein solcher Abschluß niemals herbeiführen, sondern es muß darauf gesehen werden, daß der Kork selber noch einen Ueberzug von einer die Luft auch auf die Dauer nicht durchlassenden Substanz erhält. Ich habe bei früherer Gelegenheit bereits darauf hingewiesen, daß es ganz verkehrt ist, einem auf die Flasche gebrachten Weine gleich eine Kapsel aufsetzen zu wollen in der Meinung, durch ein derartiges Verkapseln noch einen wirksameren Verschluß zu erzielen. Im Gegenteil bewirkt das Verkapseln nur, daß zwischen Kork und der Innenfläche der Kapsel sehr bald eine üppige Schimmelvegetation Platz greift, die ebenso gut, wie der Sauerstoff der Luft in das Innere der Flasche gelangen kann. Der Abschluß der Luft muß demnach auf ganz andere Weise bewerkstelligt werden. Um den Wein in der Flasche bei eventuellem längerem Lagern sicher vor dem Pilz- und dem Lufteindringen zu schützen, empfiehlt es sich sehr, unmittelbar nachdem die Korke aufgesetzt sind, sie an ihrer Oberfläche gut abzutrocknen und sofort mit einem guten Flaschenlack, der nicht nur einen luftdichten Verschluß gewähren, sondern auch jahrelang absolut sicher halten muß, zu überziehen. Ganz besonders empfehlen möchte ich nach meinen Erfahrungen die Anwendung

eines Flaschenwachses, welches ich für meine Zwecke von der Firma Maltz & Beyer in Zerbst in Anhalt beziehe. In dieses Flaschenwachs, welches sehr leicht schmilzt, werden die Flaschen einen Augenblick soweit eingetaucht, daß der Flaschenhals etwa 1—1½ cm hineinragt. Nach dem Herausnehmen erstarrt die Masse sofort und bildet, sofern die Oberfläche des Korkes vor dem Eintauchen gut trocken war, thatsächlich einen haltbaren und luftdichten Verschluß. Nachdem die Korke auf diese Weise einen festen Ueberzug erhalten haben, kann eventuell die Kapsel aufgesetzt werden. Am besten aber ist es, man wartet mit dem Aufsetzen der Kapsel so lange, bis der Wein aus dem Keller kommt und zum Versand oder zum direkten Konsum gelangt.

2. Versuche zur Gewinnung einer wissenschaftlichen Grundlage für die Abstiche der Weine.

Nachdem die ersten diesbezüglich im Laboratorium, sowie auch in der Praxis angestellten Versuche, durch eine mikroskopische Beobachtung und Kontrolle des Ernährungszustandes der Trubhefe einen sicheren Anhaltspunkt für die Zeit des Abstiches der Weine zu erhalten, Resultate ergeben haben, welche zeigen, daß der von mir eingeschlagene Weg möglich ist und auch zum Ziele führt, wurden nun, im Herbst 1900, praktische Versuche in größerem Umfange eingeleitet. Dank dem mir allseitig gezeigten bereitwilligen Entgegenkommen verschiedener Besitzer größerer Weingüter ist es mir möglich gewesen, gleich mehrfache Versuche an der Mosel, im Rheingau, in Rheinhessen und in der Pfalz in Gang zu setzen. Dieselben sind zur Zeit noch nicht abgeschlossen, müssen auch in der nächsten Kelterperiode noch nach anderer Richtung hin ausgedehnt werden, so daß ein abschließender Bericht über diese ganzen Versuche vorläufig noch nicht gegeben werden kann.

3. Untersuchungen über gewisse Trübungserscheinungen bei Flaschenweinen.

Die Untersuchungen, über welche ich im Folgenden kurz berichte, sind als eine Fortsetzung der in der Versuchsstation seit Jahren in Angriff genommenen und weiter durchgeführten Beobachtungen über die Natur und das Zustandekommen der in Weinen überhaupt auftretenden Trübungserscheinungen aufzufassen. Ueber eine Reihe von Spezialfällen dieser Art wurde bereits in den vorhergehenden Jahresberichten Mitteilung gemacht.

In den vorliegenden Fällen handelt es sich um eine ganze Serie (9 Nummern) von 95er Rheingauer Weinen, welche alle blank und glanzhell auf die Flasche gebracht worden waren, welche darauf jedoch nach einiger Zeit, und zwar der eine etwas früher, der andere etwas später der Reihe nach umschlugen.

Hier sei zunächst darauf hingewiesen, daß es eine bei 95er Weinen sehr oft gemachte Erfahrung ist, daß dieselben im Fasse scheinbar völlige Flaschenreife erlangt haben, um dann nachher, nachdem sie auf die Flasche gebracht wurden, unter Auftreten mehr oder weniger starker Trübungen eher oder später umzuschlagen. Unterwirft man eine solche Trübung der mikroskopischen Untersuchung, so beobachtet man in vielen Fällen, daß



dieselbe besteht aus eigentümlichen, bald kleinerem, bald etwas größerem körnelig flockigem Gerinsel oder Niederschlägen, die ich, soweit es mir gelang, darüber in's Klare zu kommen, als Verbindungen von Gerbstoffen mit eiweißartigen Substanzen des Weines ansprechen möchte. In meinen Untersuchungen über das Bitterwerden der Rotweine (Landwirtschaftliche Jahrbücher, herausgegeben von H. Thiel, Jahrgang 1900) bin ich auf diese Niederschläge näher eingegangen und habe dieselben auch in einigen Abbildungen wiedergegeben.

Das Ausfallen dieser eiweißartigen Stoffe ist für den Ausbau des Weines überhaupt von der größten Bedeutung und man kann einen Wein nicht eher für ausgebaut und flaschenreif halten, ehe nicht diese Körper, über welche uns die Weinchemie aber leider noch keinerlei Aufschluß gegeben hat, völlig aus dem Weine abgeschieden sind.

Wenn nun so manche 95er Weine gerade ein nachträgliches Ausfällen dieser Verbindungen und damit ein nachträgliches Trübwerden auf der Flasche zeigen, so glaube ich nach meinen bisherigen Beobachtungen und Erfahrungen die Ursache dieser Erscheinungen in den eigentümlichen und besonderen Verhältnissen suchen zu müssen, wie sie im Jahre 1895 obwalteten. Es wurden im genannten Jahre fast ausschließlich ganz gesunde Trauben geherbstet, deren Beerenhautzellen vor allen Dingen noch gesund und lebend waren. Darin aber liegt ein großer Unterschied gegenüber anderen Jahren. Unter gewöhnlichen Verhältnissen sind die Zellen der Beerenhäute zur Zeit der Lese weich und abgestorben und bekanntlich nicht selten sogar von Schimmelpilzen (Botrytis, Penicillium) durchwuchert. Der Inhalt dieser abgestorbenen Zellen ist damit dem Einflusse des Luftsauerstoffes vollständig ausgesetzt. Es finden demzufolge Oxydationsprozesse statt, die zum Teil dahin gehen, daß unter Bräunungserscheinungen ein Teil der vorher gelösten Stoffe eiweißartiger Natur als unlösliche abgeschieden werden. Derartige Oxydationen und Abscheidungen finden aber nicht statt, so lange die betreffenden Zellen noch lebend sind. Aus gesunden Beeren gekelterte Moste dagegen besitzen jene Stoffe zunächst noch gelöst. Tritt nun die Gärung ein, so fehlt es bald an Sauerstoff und vielleicht verhindert auch die zu dieser Zeit in großen Mengen vorhandene Kohlensäure ein zeitiges Ausfallen dieser oxydabelen Substanzen. Wenn indessen die Gärung vorüber ist und der Jungwein wieder einem, wenn auch langsamem so doch kontinuierlichem Luftzutritt durch die Faßwandungen hindurch ausgesetzt ist, dann finden nun entsprechend dem Zutritte des Sauerstoffes jene Oxydations- und Trübungsprozesse nachträglich und entsprechend dem langsameren Zutritte des Sauerstoffes längere Zeit andauernd statt, welche, falls die Zellen der Beerenhäute abgestorben waren, schon vorher, d. h. zur Zeit als die Trauben noch am Stocke sich befanden, in relativ kurzer Frist sich einstellten.

Im Gegensatz zu anderen Jahrgängen mußte man also bei den 1895er Weinen ganz besonders mit diesen nachträglichen Ausscheidungen rechnen und durfte sie im allgemeinen erst später auf die Flaschen bringen, als das bei gleicher Qualität anderer Jahrgänge möglich ist. Oder aber, falls man den Ausbau der 95er Weine möglichst beschleunigen wollte, wäre es nötig gewesen, dafür zu sorgen, daß die Jungweine reichlicher mit Luft in Berührung gelangten.



Als ich die genannten trüb gewordenen 9 verschiedenen Flaschenweine zur Untersuchung erhielt, vermutete ich daher die eben erwähnte, mir bei 1895 er Weinen so oft schon entgegengetretene Trübungsursache, nämlich kleine körnelig flockige Ausscheidungen eiweißartiger Natur konstatieren zu können. Allein die mikroskopische Untersuchung lehrte für sämtliche Fälle etwas anderes.

Die Weine bleiben im Laboratorium in den Flaschen zunächst ruhig und aufrecht stehen, um der vorhandenen Trübung Zeit zu lassen, sich am Boden der Flasche abzusetzen. Dann wurde bis auf einen kleinen, die zu Boden gesetzte Trübung enthaltenen Rest der Wein aus der Flasche abgehebert und die aus der Flasche gegossene Trübung mikroskopisch untersucht.

Die Resultate sind zunächst in Folgendem angegeben, wobei ich die Weine mit den Originalnummern 2—10 bezeichne.

Nr. 2. Der abgehobene Wein hat noch schwachen Schleier. Am Boden der Flasche ziemlich viel Depot. Dasselbe besteht aus Hefezellen, von denen die meisten im hungernden Zustande sich befinden. Viele Zellen sind aber schon tot und von diesen wiederum sind manche in Zersetzung begriffen.

Nr. 3. Der abgehobene Wein ist klar. Am Boden der Flasche hat sich nur eine sehr geringe Trübung abgesetzt. Dieselbe besteht ebenfalls aus Hefezellen, von denen die meisten noch lebend, in gärendem und zum Teil auch noch in sprossendem Zustande sich befinden. Nur relativ wenige Zellen sind hungernd. Aus einigen derselben sprossen junge hervor.

Nr. 4. Der abgehobene Wein hat nur sehr geringen Schleier. Am Boden der Flasche starkes Depot. Dasselbe ist genau wie das im Wein Nr. 2 angetroffene beschaffen.

Nr. 5. Der abgehobene Wein hat ziemlich starken Schleier. Am Boden der Flasche starkes Depot. Dieses ist im wesentlichen wie bei Nr. 2 und 4, nur mit dem Unterschiede, daß im vorliegenden Falle viel mehr Hefezellen bereits in Zersetzung übergegangen sind.

Nr. 6. Der mikroskopische Befund ist mit demjenigen von Nr. 5 übereinstimmend.

Nr. 7. Der abgehobene Wein hat noch stärkeren Schleier wie Nr. 5 und 6. Die Zersetzung der den Trub bildenden abgestorbenen Hefezellen ist noch ausgiebiger.

Nr. 8. Der abgehobene Wein hat starken Schleier. Am Boden der Flasche wenig Depot. Dieses besteht aus in Zersetzung begriffenen, aus hungernden und auch aus relativ wenigen sprossenden Zellen. Bezüglich des mikroskopischen Bildes steht dieser Wein also in der Mitte zwischen Nr. 3 und den übrigen erwähnten Nummern.

Nr. 9. Der abgehobene Wein hat nur ganz geringen Schleier. Am Boden der Flasche ist sehr wenig Depot. Dieses besteht aus Hefezellen, welche fast ausschließlich im hungernden Zustande sich befinden, relativ wenige sind in Zersetzung begriffen; hin und wieder auch noch eine gärende Zelle. Im allgemeinen sind also die Hefezellen in einem etwas weiter vorgeschrittenen Zustande als in Nr. 8.

Nr. 10. Der mikroskopische Befund ist wie bei Nr. 7.

Die weitere Untersuchung der abgehobenen, zum Teil stärker, zum Teil weniger stark schleierartig getrübten Weine zeigte, daß der Schleier



in allen Fällen hervorgerufen wurde durch außerordentlich feine Körnchen und körnchenförmige Massen, wie sie als die letzten Reste unzerstörbarer Substanz bei den Zersetzungsvorgängen der Hefezellen im Wein zurückbleiben. Infolge der außerordentlich geringen Größe und Feinheit dieser körnchenförmigen Gebilde bleiben dieselben im Weine suspendiert und gelangen nur in sehr geringen Massen zum Absetzen. Daher rührt die feine und selbst bei längerem Stehen und weder durch Filtrieren noch durch Schönen fortzubringende schleierartige Trübung.

Aus den übereinstimmenden Befunden, daß in sämtlichen Weinen die Ursache der Trübung in dem Vorhandensein von Hefezellen, resp. in deren Zersetzungsprodukten zu suchen ist, geht mit Sicherheit hervor, daß sämtliche Weine zu früh auf die Flasche gebracht wurden. Denn die Weine hatten zu jener Zeit zweifellos noch eine Zusammensetzung, welche eine nachträgliche weitere Vermehrung der wahrscheinlich nur in sehr geringer Zahl zunächst vorhandenen Hefezellen ermöglichte. Solange solches der Fall ist, ist ein Wein noch nicht flaschenreif. Ob nun diese 95er zur Zeit, als sie auf die Flasche gebracht wurden, etwa noch mehr oder weniger geringe Mengen (Spuren) von Zucker enthielten, läßt sich nicht sagen und ist auch nachträglich nicht mehr zu ermitteln. Die chemische Untersuchung der trüb gewordenen Weine zeigte, daß sie sämtlich frei von Zucker waren. Sofern also wirklich noch Spuren von Zucker ursprünglich in ihnen vorhanden gewesen wären, würden die entstandenen Hefezellen während der Zeit des Verweilens der Weine in den Flaschen damit aufgeräumt haben. Aber wenn auch ein noch so geringer zurückgebliebener Zuckerrest der Weine stets in erster Linie für eine nachträgliche Hefebildung in Betracht zu ziehen ist, so darf man sich doch nicht vorstellen, daß eine Hefevermehrung in einem Flaschenweine überhaupt nur dann möglich ist, sofern derselbe noch zuckerhaltig ist, sondern die Weine und besonders die besseren, enthalten noch eine ganze Reihe von organischen Substanzen, von denen zumal die stickstoffhaltigen und auch die organischen Säuren in Betracht kommen, auf deren Kosten die Hefezellen noch lange Zeit hindurch ihr Leben zu fristen im Stande sind. Es kann diesbezüglich verwiesen werden auf meine im Jahrgange 1898 der preußischen landwirtschaftlichen Jahrbücher veröffentlichten „Untersuchungen über das Vorkommen und die Bedeutung von lebenden Organismen in fertigen Flaschenweinen.“

Einen Anhaltspunkt für die eventuelle Thätigkeit der in den vorliegenden 1895er Weinen enthaltenen Hefezellen ergab die Bestimmung des Säuregehaltes dieser Weine, welche folgendes Ergebnis lieferte:

Wein	Gesammtsäuregehalt (auf Weinsäure berechnet)
Nr. 2	6,5‰
„ 3	5,2‰
„ 4	6,6‰
„ 5	5,6‰
„ 6	6,4‰
„ 7	5,1‰
„ 8	4,8‰
„ 9	5,0‰
„ 10	5,4‰



Da die Weine zur Zeit, als sie auf die Flasche gebracht wurden, nicht untersucht worden waren, so ließ sich allerdings nicht mehr ermitteln, um wieviel ihr Säuregehalt während des Flaschenlagerns abgenommen hatte. Immerhin aber läßt der jetzt aufgefundene, zum Teil sehr geringe Säuregehalt es als wahrscheinlich annehmen, daß die Hefen vielleicht aus Mangel an besserem Nährmaterial gewisse Säuren des Weines in Angriff genommen und dementsprechend zum Verschwinden gebracht haben, um auf deren Kosten sich zu vermehren und die beobachteten nachträglichen Trübungen hervorzurufen. Nachdem den Hefen dann mit der Zeit in den verschiedenen Weinen und zwar in dem einen früher, in dem anderen später die Bedingungen zur Ernährung entzogen wurden, in erster Linie wahrscheinlich infolge des Aufzehrens des im Weine gelösten Luftsauerstoffes, fingen sie an abzusterben und gingen in Zersetzung über. Hand in Hand damit traten dann die letzten unzerstörbaren Reste der Hefezellen in den Wein über und veranlaßten bald schwächer, bald stärker hervortretende schleierartige Trübungen desselben. Hierfür spricht deutlich der mikroskopische Befund der einzelnen Weine, indem in jenen die Zersetzungserscheinungen am stärksten beobachtet wurden, welche auch mit dem stärksten Schleier behaftet waren. Und ganz besonders klar zeigt das der Wein Nr. 3, welcher, von dem abgesetzten Trube abgehoben, sich klar erwies, dafür aber auch in dem Trube noch keine in Zersetzung begriffene Hefezellen erkennen ließ. Die in diesem Weine in gärendem, zum Teil sogar in noch sprossendem Zustande befindlichen Hefezellen zeigen durch ihren Zustand an, daß in diesem Weine die Bedingungen für ein Absterben der Hefen noch nicht gegeben sind. Daß sie aber mit der Zeit eintreten werden, ist sicher und demzufolge ist es ebenso sicher, daß dieser Wein, sofern er auf den Flaschen liegen bleibt, mit der Zeit eine eben solche schleierartige Trübung erhalten wird, als sie die anderen Nummern bereits haben.

Ueber die Vorgänge der Hefezersetzung in Flaschenweinen machte ich schon im Jahresberichte 1898/99 nähere Mitteilungen und kann an dieser Stelle darauf verwiesen werden.

4. Physiologische Untersuchungen über die Entstehung des Böcksers der Weine.

Unter Böckser der Weine versteht man bekanntlich einen durch das Vorhandensein von Schwefelwasserstoff hervorgerufenen fauligen Geruch und Geschmack, der sich bei jungen Weinen oft noch während, meist aber kurz nach der Gärung zeigt. Die Ursache für das Auftreten des Böcksers ist bis jetzt noch nicht für alle Fälle erforscht und festgestellt worden. Von verschiedenen Seiten, so von Neßler bereits im Jahre 1869, wurde angegeben, daß im speziellen Falle die Gegenwart von Schwefel in der gärenden Flüssigkeit das Auftreten von Schwefelwasserstoff, d. h. also einen Böckser bewirkt. Schwefel aber kann auf mannigfache Weise in den Most oder Wein gelangen, so z. B. wenn die Trauben zur Bekämpfung des Oidiums noch zu später Jahreszeit geschwefelt werden. Dann bleibt gewöhnlich so viel fester Schwefel an den Beerenhäuten hängen, daß derselbe, nachdem er bei der Kelterung der Trauben in den Most gelangt ist und nachdem die Gärung des Mostes einen gewissen Grad erreicht hat,

zum Auftreten von Schwefelwasserstoff Veranlassung geben kann. Auch kann Schwefel in den Most gelangen durch Abtropfen desselben beim Einbrennen der Fässer. Wenn der Schwefel im Fasse bei nicht hinreichendem Luftzutritt verbrannt wird, so schlägt sich ein Teil desselben in feiner Pulverform an den Innenwänden der Fässer nieder. Bringt man jetzt in derartige Fässer Most oder gärenden Wein, so gelangt der Schwefel in diese Flüssigkeiten und die Entstehung des Böcksers der betreffenden Weine ist dadurch ermöglicht.

Es gelingt nun auch, jenen unangenehmen Geruch und Geschmack nach Schwefelwasserstoff im Weine dadurch künstlich hervorzurufen, daß man gärendem Moste etwas Schwefel in Stückchen oder in Pulverform zufügt. Ueber derartige Versuche hat bereits Kulisch berichtet. Aber Kulisch beobachtete schon seiner Zeit, „daß in einer gärenden Flüssigkeit, welcher Schwefel zugesetzt wurde, der Böckser in der Regel nicht sofort, sondern meist erst mehrere Tage nach Beginn der Gärung hervortrat und zwar um so später, je weniger Schwefel in der Flüssigkeit vorhanden war. So stimmt, schreibt Kulisch, mit der bei der Weingärung allgemein gemachten Erfahrung überein, daß der Böckser gewöhnlich erst gegen das Ende der Gärung bemerkbar wird".

Durch die Untersuchungen von Neßler und Kulisch indessen ist die wissenschaftliche Seite der Frage nach der Entstehung des Böcksers nicht berührt worden; denn es blieb auch nach den angegebenen Beobachtungen gerade die Frage noch offen: Wie ist die beobachtete Einwirkung des Gärungserregers, d. h. also der lebendigen Hefezelle auf den im Most an sich unlöslichen Schwefel zu erklären? Da diese Frage aber ihrer Natur nach eine rein physiologische ist, so kann sie infolgedessen auch nur durch physiologische Versuche beantwortet werden. Nachdem bereits in einer Reihe von in der Versuchsstation ad hoc angestellten Vorversuchen eine genügende Unterlage zur spezielleren Behandlung dieser Frage gegeben war, wurde ein Praktikant der Station, Herr Tatoschko aus Rußland mit weiteren einschlägigen Untersuchungen betraut. Im Folgenden sind die Resultate derselben, sowie auch die damals bereits vorliegenden übersichtlich zusammengestellt.

Es handelte sich zunächst darum, durch einen Gärversuch festzustellen, ob und in welchem Sinne durch vorhandenen Schwefel die Gärthätigkeit der Hefe beeinflußt werden kann. Zu diesem Zwecke wurde folgender Versuch angestellt: Je 300 ccm filtrierter Traubenmost wurden in 7 Gärflaschen gegeben. Gärflasche I verblieb ohne Zusatz als Kontrollflasche, während den übrigen 6 Mosten Schwefelstückchen oder Schwefelpulver in verschiedenen Mengen hinzugefügt wurden und zwar erhielt Flasche II 0,05 g, Flasche III 0,1 g, Flasche IV 0,2 g, Flasche V 0,5 g Schwefel in Stückchenform, Flasche VI 0,05 g, Flasche VII 0,1 g Schwefel in Pulverform. Nach der Sterilisation der beschickten Flaschen und dem Erkalten der Moste wurden dieselben mit je einer Oese Steinberg 1893 er Hefe geimpft, die Flaschen mit einem sterilen Gärspund, dessen Absperrflüssigkeit verdünnte Schwefelsäure war, luftdicht verschlossen, etikettiert und täglich gewogen. Die täglichen Gewichtsabnahmen sind aus nachfolgender Tabelle ersichtlich:

Tabelle I.

Tägliche Gewichtsabnahme der Flaschen.

Beginn des Versuches am 3. August.

Datum	Kontrolle ohne Schwefel	Schwefelstückchen				Schwefelpulver	
		0,05 g	0,1 g	0,2 g	0,5 g	0,05 g	0,1 g
4. August	0,15 g	0,08 g	0,10 g	0,10 g	0,05 g	—	—
5. "	4,70 "	5,37 "	5,35 "	5,60 "	3,30 "	0,10 g	0,45 g
6. "	4,30 "	6,25 "	6,90 "	6,15 "	9,50 "	6,70 "	8,50 "
7. "	2,10 "	1,10 "	1,20 "	1,10 "	0,80 "	5,00 "	3 25 "
8. "	1,05 "	0,75 "	0,25 "	0,45 "	0,15 "	1,50 "	0,80 "
9. "	0,45 "	0,15 "	0,05 "	0,20 "	0,05 "	0,20 "	0,35 "
10. "	0,30 "	0,10 "	0,15 "	0,20 "	0,05 "	0,15 "	0,25 "
11. "	0,20 "	0,05 "	0,10 "	0,10 "	—	0,15 "	0,05 "
12. "	0,10 "	—	0,05 "	—	—	0,05 "	0,05 "
	13,35 g	13,85 g	14,15 g	13,90 g	13,90 g	13,85 g	13,70 g

Durch diesen Versuch wurde zunächst auch die Beobachtung von Kulisch bestätigt, daß nämlich der Böckser in allen mit Schwefel beschickten Flaschen erst eintrat, nachdem die Gärung eine gewisse Höhe erreicht hatte. Ferner stellte sich, wie auch aus früheren in der Station vorgenommenen Versuchen bereits bekannt war, ein starkes Schäumen der mit Schwefel versetzten Moste ein, so daß dieselben regelmäßig überschäumten, wenn in die etwa 650 ccm Inhalt fassenden Gärflaschen 400 ccm Most gegeben wurden. Aus diesem Grunde wurden darum auch in obigen Versuchen nur 300 ccm Most verwendet.

Als neues Resultat aber ergab sich aus diesem Versuche, daß durch die dem Moste zugesetzten geringen Mengen von Schwefel die Gärung in allen Mosten beschleunigt und infolgedessen auch frühzeitiger beendet wurde, als in dem nur mit Steinberg-Hefe geimpften Kontrollmoste.

Am 6. August, also 4 Tage nach dem Beginn des Versuches, zeigt die Kontrollflasche eine gesamte Gewichtsabnahme von 9,15 g, die mit Schwefelstückchen versetzten Flaschen aber eine solche von 11,70 g, 12,35 g, 11,85 g und 12,85 g. Die mit Schwefelpulver versetzten Moste haben bis zu diesem Tage weniger Kohlensäure produziert als der Kontrollmost, nämlich nur 6,80 bezüglich 8,95 g, aber am 7. August bekommen auch diese Moste, was die Produktion von Kohlensäure anbetrifft, den Vorsprung vor dem Kontrollmost. Letzterer hat am 7. August 11,15 g Kohlensäure aus der Flasche entlassen, die ersten dagegen 11,80 g, bezüglich 12,20 g Kohlensäure.

Die oben angeführten Beobachtungen bezüglich der Beschleunigung der Gärung der Moste durch Hinzufügen von Schwefel wurden auch früher schon in der pflanzenphysiologischen Versuchsstation gelegentlich gemacht. So wurden u. a. folgende Gewichtsabnahmen der Moste durch tägliche Wägung der Gärflaschen gefunden:



Tabelle II.

Böckserversuch mit verschiedenen Mengen Schwefel. 300 ccm Most werden mit einer Oese Steinberger Hefe geimpft.

Beginn des Versuches am 1. März.

Datum	Kontrolle ohne Schwefel	Schwefelpulver			
		0,01 g	0,05 g	0,1 g	0,5 g
3. März	0,15 g	0,23 g	0,20 g	0,30 g	0,23 g
4. "	1,88 "	3,10 "	0,75 "	0,30 "	0,25 "
5. "	6,35 "	8,88 "	12,20 "	13,73 "	11,50 "
6. "	3,20 "	2,43 "	1,30 "	0,57 "	2,40 "
7. "	1,74 "	0,22 "	0,30 "	0,20 "	0,22 "
8. "	0,85 "	0,15 "	0,15 "	0,15 "	0,20 "
9. "	0,53 "	0,10 "	0,10 "	0,05 "	0,15 "
10. "	0,24 "	0,05 "	0,02 "	—	0,05 "
	14,94 g	15,16 g	15,02 g	15,30 g	15,00 g

Auch bei diesem Versuch tritt am 5. März eine Gärbeschleunigung ein, wie aus den gefundenen Zahlen klar hervorgeht.

Die gemachten Beobachtungen regten nun aber die weiteren Fragen an, wie sich die Gärbeschleunigung durch den Schwefel erklären läßt und warum der Most nicht gleich bei Beginn der Gärung den Böckser zeigt.

Was die erste Frage anbetrifft, so kann man nur an zwei Möglichkeiten denken: Entweder ist der Einfluß des Schwefels auf die die Gärung hervorrufende Hefe ein rein mechanischer, oder aber es werden chemische Prozesse durch ihn veranlaßt.

Was zunächst einen eventuellen mechanischen Einfluß anbelangt, so könnte man vermuten, daß auf den fein verteilten Schwefel, die sich entwickelnde Hefe gewissermaßen niedergeschlagen und festgehalten, hierdurch dauernd inniger mit dem Most in Berührung kommt und ihn infolgedessen auch schneller verändern (vergären) kann, als wenn sich die Hefe am Boden der Gärflasche befindet. Wenn das der Fall sein sollte, dann müßte allerdings auch jede andere chemisch indifferente Substanz, sofern sie nur in fein verteiltem Zustande im Moste enthalten ist, dieselbe gärungsbeschleunigende Wirkung auf die Hefe ausüben. Derartige Substanzen wären z. B. Asbest, Infusorienerde, Filtrierpapier, Glaswolle u. s. w.

Auf Grund der eben erwähnten Ueberlegungen wurde dann folgender Versuch angestellt. Je 300 ccm Most werden in 5 Gärflaschen gegeben. Die erste Flasche ist Kontrollflasche und erhält keinen Zusatz; der zweiten Flasche werden 3 g Asbest, der dritten Flasche 3 g Infusiorienerde, der vierten Flasche 7,7 g Filtrierpapier und der fünften Flasche 3 g Glaswolle hinzugefügt. Nach dem Erkalten der Flaschen wird jeder Most mit einer Oese Steinberg 1893er Hefe geimpft, die Flaschen mit Gärspunden versehen, mit Flaschenwachs luftdicht verschlossen, etikettiert und täglich gewogen. Die sich ergebenden Gewichtsabnahmen der Flaschen sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt:

Tabelle III.

Gärversuch mit fein verteilten chemisch-indifferenten Substanzen.

Beginn des Versuches am 2. August.

Datum	Kontrolle ohne Zusatz	Asbest 3 g	Infusorien-erde 3 g	Filtrier-papier 7,7 g	Glaswolle 3 g
4. August . .	0,15 g	0,20 g	0,13 g	0,30 g	0,25 „
5. „ . . .	4,70 „	5,45 „	7,82 „	8,90 „	7,35 „
6. „ . . .	4,30 „	7,55 „	6,00 „	4,40 „	5,30 „
7. „ . . .	2,10 „	0,30 „	0,30 „	0,20 „	0,50 „
8. „ . . .	1,05 „	0,20 „	0,05 „	0,00 „	0,20 „
9. „ . . .	0,45 „	0,10 „	0,05 „	0,05 „	0,10 „
10. „ . . .	0,30 „	0,05 „	0,05 „	0,05 „	0,10 „
11. „ . . .	0,20 „	0,10 „	0,00 „	0,05 „	0,00 „
12. „ . . .	0,10 „	0,05 „	0,00 „	0,00 „	0,00 „
	13,35 g	15,00 g	14,40 g	13,95 g	13,80 g

Das Resultat, welches man aus diesen gefundenen Zahlen ohne weiteres ablesen kann, ist, daß infolge des Vorhandenseins der fein verteilten, chemisch-indifferenten Substanzen thatsächlich in allen Fällen eine Beschleunigung der Gärung eingeleitet ist. Analoge Befunde hat auch Neßler bei seinen Versuchen mit italienischem Traubenmost, dessen Vergärung der Natur der Sache gemäß nicht durch Reinhefe bewirkt worden war, gefunden. Neßler schreibt hierzu (Bereitung des Weines, Stuttgart 1894, Seite 28 und 29): „Ist nur eine gewisse Menge Hülsen vorhanden, so wird die Hefe von diesen festgehalten, sinkt mit ihnen zuerst zu Boden, wird aber mit den festen Körpern durch die bei der Gärung entstehende Kohlensäure wieder in die Höhe gehoben, kommt also mit der zuckerhaltigen Lösung mehr in Berührung. Die Gärung findet schneller und regelmäßiger statt, als wenn die Hefe sich zum erheblichen Teil am Boden ansammelt".

Eine derartige rein mechanische Wirkung des Schwefels auf die Gärung ist wohl denkbar und findet jedenfalls auch statt, wenn dem Moste Schwefelpulver zugesetzt wird. Allein diese mechanische Wirkung des Schwefels kann doch nicht ausreichend sein, um die in Rede stehenden Erscheinungen befriedigend zu erklären. Denn eine Beschleunigung der Gärung bei Gegenwart von Schwefel wird keineswegs nur dann erzielt, wenn der letztere in fein verteiltem, d. h. eine große Oberfläche bildendem Zustande, in dem betreffenden Moste vorhanden ist, sondern selbst dann, wenn man dem Moste nur geringe Mengen von Schwefel, und zwar in Form von Stückchen hinzufügt, wodurch der Hefe keine wesentlich größere Oberfläche als in einem nicht mit Schwefel versetzten Moste dargeboten wird. Es muß deshalb der Schwefel auf die Thätigkeit der Hefe einen der Hauptsache nach chemischen Einfluß ausüben. Nun ist es ja bekannt, daß nicht selten schon ganz geringe Mengen gewisser Substanzen merklich anregend auf die Gärthätigkeit der Hefen einwirken, so z. B. die Flußsäure. Andererseits ist durch Biernacki und Krüger nachgewiesen worden (Bericht der Königl. Lehranstalt 1894/95), daß geringe Mengen von Kupfervitriol im Most nicht nur nicht hemmend, sondern sogar beschleunigend auf die Gärung einwirken.



Wollte man von einer rein chemischen Wirkung des Schwefels sprechen, so wäre allerdings zunächst eher an eine gärungshemmende als an eine fördernde Wirkung zu denken, denn thatsächlich zeigen die in den beiden ersten Tabellen angegebenen Gewichtsabnahmen der Gärflaschen an, daß gerade in den ersten Tagen der Gärung mit Ausnahme der Anwendung von 0,01 g Schwefel auf 300 ccm Most, die Gärthätigkeit der Hefe in den mit Schwefel versetzten Mosten eine geringere ist, als in dem keinen Schwefel enthaltenden Kontrollmoste. Ganz plötzlich aber schlägt die Erscheinung ins Gegenteil um, indem alsdann eine große Gewichtsabnahme der mit Schwefel versehenen Moste eintritt. Offenbar liegen also die Verhältnisse komplizierter, als man auf den ersten Blick hin vermuten könnte.

Da das Auftreten des Böcksers in mit Schwefel versetztem und gärendem Moste offenbar auf im Innern der lebenden Hefezelle sich abspielende, d. h. auf physiologische Prozesse zurückzuführen ist, so kann der Schwefelwasserstoff eben auch nur im Innern der Hefezelle gebildet werden. Denn die Hefezelle scheidet nicht Stoffe aus, welche außerhalb der Zelle diese Umwandlung bewirken könnten, weil sonst von allem Anfang an der Geruch von Schwefelwasserstoff wahrnehmbar sein müßte. Da nun aber erst, nachdem die Gärung längere Zeit angehalten hat, der Böckser im gärenden Most auftritt, so muß der Schwefel in irgend einer Form in die lebendigen Hefezellen hineingelangen. Diese Form kann aber wiederum nur die einer Lösung sein, da feste Substanzen die Zellhaut der Hefe nicht passieren können. Aber Schwefel ist im Moste an sich unlöslich.

Man hätte also zunächst zu fragen: Durch welche Stoffe kann der Schwefel in gärendem Most gelöst und infolgedessen fähig zum Durchdringen für die Hefezellhaut gemacht werden? Schwefel ist, wie gesagt, in Most unlöslich, wohl aber in geringen Mengen löslich in Alkohol, wie diesbezügliche, besonders angestellte Untersuchungen gelehrt haben. Ist also erst einmal ein gewisser Prozentsatz an Alkohol von der Hefe gebildet, so vermag dieser Alkohol dann lösend auf den Schwefel einzuwirken. Die im Alkohol gelösten Schwefelteilchen können dann in das Innere der Zelle gelangen, um hier durch die Lebensthätigkeit des Plasmas zu Schwefelwasserstoff umgewandelt zu werden. Dabei ist es aber nicht ausgeschlossen, ja sogar sehr wahrscheinlich, daß ein Teil des in das Innere der Zelle eingedrungenen Schwefels zur Ernährung des Organismus verwendet wird. Denn es hat sich durch die Versuche gezeigt, daß in solchen mit Schwefel versetzten Mosten die Vermehrung der Hefe eine größere ist, als in dem nicht mit Schwefel versetzten Kontrollmoste. Hierauf dürfte zum Teil auch die Beschleunigung der Gärung in mit Schwefel versetzten Mosten zurückzuführen sein.

Endlich wurde der Versuch auch so variiert, daß man in mit Schwefel versetztem und sterilisiertem Most eine gewisse Menge Alkohol gab und die Flüssigkeit ein Paar Tage lang stehen ließ, um dem Alkohol Zeit zur Lösung gewisser Mengen des Schwefels zu lassen. Nach Zusatz von Hefe trat dann in diesem Moste schon bald nach Beginn der Gärung der Böckser ein, wodurch unzweifelhaft dargethan ist, daß erst durch den Alkohol in Lösung gebrächte, ins Innere der Zellen gelangte und hier der Einwirkung des lebenden Plasmas unterliegende, geringe Schwefelmengen zum Auftreten des Böckfers führen.



Kurz zusammengefaßt erklärt sich also auf Grund unserer Untersuchungen der Böckser auf folgende Weise: Bei Gegenwart von Schwefel in gärendem Most wird ein Teil des ersteren durch den gebildeten Alkohol der gärenden Flüssigkeit gelöst, wodurch es möglich wird, daß der Schwefel in das Innere der lebendigen Hefezelle eindringen kann, um hier eine Umwandlung in Schwefelwasserstoff zu erfahren. Ein Teil des aufgenommenen Schwefels wird wahrscheinlich zur Bildung von Protoplasma verwendet, infolgedessen eine erhöhte Vermehrung der Hefezellen stattfindet. Hierdurch wird wiederum eine Beschleunigung der Gärung hervorgerufen. Findet sich Schwefel im fein verteilten Zustande in der gärenden Flüssigkeit, so wirkt derselbe außerdem auch noch mechanisch begünstigend auf die Thätigkeit der Hefe ein, insofern durch ihn die Hefezellen inniger und länger mit der zuckerhaltigen Flüssigkeit in Berührung kommen.

5. Untersuchungen über das physiologische Verhalten der Kahmhefen.

(Bearbeitet von Dr. Richard Meißner.)

Im weiteren Verlaufe der im vorigen Jahresberichte bereits mitgeteilten Untersuchungen wurde besonders die Frage nach der physiologischen Bedeutung der von den Kahmhefen bewirkten Säureverzehrung der Moste und Weine näher ins Auge gefaßt. Um aber einen befriedigenden Einblick in das Wesen der bereits von verschiedenen Seiten und wiederholt wahrgenommenen Säureverminderung jener von den Kahmhefen bewohnten Flüssigkeiten zu gewinnen, wurde die Lösung der oben angeführten Frage mit verschiedenen Rassen in Angriff genommen, indem diese zunächst auf künstlichen Nährlösungen, die neben den erforderlichen Mineralbestandteilen als alleinige Quelle organischer Substanz verschiedene organische Säuren enthielten, kultiviert wurden. Wie notwendig es aber ist, gerade zur Beantwortung der Frage nach der Bedeutung der Säureverzehrung für die Kahmhefen mit verschiedenen Rassen zu arbeiten, wird aus den folgenden, kurz zusammengefaßten Resultaten ersichtlich.

Durch eine Abhandlung von A. Schulz: „Ueber den Stoffbedarf und den Stoffumsatz des Kahmpilzes" (Annalen der Oenologie, 7. Band 1878), deren Resultate mehrfach in die Handbücher über Weinbereitung übergegangen sind, war festgestellt worden, „daß bei alleiniger Gegenwart der Aepfelsäure kein Kahmpilz erzeugt werden kann (will sagen, daß sich kein Kahmpilz in einer solchen Lösung vermehren kann) und dies nur statt hat bei gleichzeitiger Anwesenheit von Alkohol in der künstlichen Nährlösung". Thatsächlich haben auch die neuen Untersuchungen ergeben, daß ein Teil der verwendeten Kahmheferassen nur spärlich wächst, wenn ihnen Apfelsäure allein als organische Substanz verabreicht wird. Aber ein anderer Teil der besagten Kahmheferassen gedeiht auf der chemisch gleich zusammengesetzten Nährlösung ganz vorzüglich, so daß also die Beobachtung von Schulz als eine unvollständige anzusehen ist. Hand in Hand mit dem geringeren oder stärkeren Wachstum der Kahmhefen auf Apfelsäure enthaltenden Nährlösungen geht aber zugleich das Verzehren dieser Säure. Die benutzte Nährlösung besaß ursprünglich 7,83 ‰ Apfelsäure; nach Verlauf von 35 Tagen war z. B. von einer Kahmheferasse aus einem Kolmarer Wein, die bereits nach 9 Tagen auf einem Liter der



angewendeten Flüssigkeit eine vollständig gefaltete Decke gebildet hatte, 5,72‰ = 73% der ursprünglichen Apfelsäure verzehrt worden. Diese Beobachtung stimmt auch mit der bereits früher gelegentlich gemachten Erfahrung R. Goethe's überein, nach welcher in Apfelweinen die Apfelsäure nach und nach bis zu einem gewissen Grade verschwindet.

Fragen wir nun nach der Bedeutung der Apfelsäure-Verzehrung für die Kahmhefen, so ergiebt eine mikroskopische Untersuchung der auf der Nährlösung gewachsenen Rassen ohne weiteres die Antwort: Die wenigen ausgesäten Zellen haben sich in dem einen Falle, in welchem die Kahmhefen gut gewachsen sind, ungemein stark vermehrt. Sie sehen sehr gut ernährt aus, besitzen mittleren oder gar starken Glycogengehalt und weisen in ihrem Innern Fettkugeln auf. Aber in dem Falle, in welchem bei anderen Rassen nur ein spärliches Wachstum stattfand, sieht man nur wenige und dann stark hungernde, Plasma-arme, meist kleine oder nur geringe Mengen von Glycogen enthaltende Zellen.

Wenn aber eine starke Vermehrung der Kahmhefen und damit ein starker Verbrauch der allein vorhandenen organischen Substanz (Apfelsäure) stattfand, so mußte letztere auch als organischer Baustoff zum Aufbau des Zellleibes, also zur Herstellung von plasmatischer Eiweißsubstanz, von Zellwänden, Fett, Glycogen u. s. w. verwendet werden. Außerdem mußte die Apfelsäure zugleich Kraftquelle zur Unterhaltung der sich bei allen Lebewesen in den Zellen abspielenden Lebensprozesse (Atmung u. s. w.) sein. Mit anderen Worten: Die Apfelsäure wird von gewissen Kahmhefe-rassen in ihre Ernährungs- und Stoffwechselprozesse hineingezogen, wobei sie zerstört und in andere chemische Verbindungen umgewandelt wird, während andere Kahmheferassen das nicht oder nur in geringem Maße vermögen.

Die verschiedenen organischen Säuren verhalten sich in Bezug auf ihre Brauchbarkeit als organischer Baustoff den verschiedenen Kahmhefe-rassen gegenüber verschieden. Meist vermag eine Rasse mehrere organische Säuren gleich gut auszunutzen, andere wieder nicht.

Aus den mit verschiedenen organischen Säuren angestellten Untersuchungen geht des weiteren hervor, daß Weinsäure im allgemeinen nur schlecht zum Aufbau der Zellen u. s. w. von den Kahmhefen benutzt werden kann. Infolgedessen findet auch nur eine geringe Verzehrung dieser Säure aus den Flüssigkeiten, auf denen Kahm vegetiert, statt.

Die Milchsäure wurde in der Hälfte der Versuche nahezu verbraucht, in der anderen Hälfte, d. h. von anderen benutzten Rassen der Kahmpilze, aber zum Teil noch weniger angegriffen als Weinsäure. Das Wachstum der Kahmhäute auf der Milchsäure enthaltenden Lösung war ein weit besseres als auf der Nährlösung, die nur Weinsäure als organische Substanz enthielt.

Das Gleiche gilt von der Zitronensäure und Bernsteinsäure. Von der ersteren war in 1/3, von der zweiten in 1/4 der untersuchten Flüssigkeiten die Säure nahezu verzehrt. Es war aber die Deckenbildung seitens der Kahmhefen auf den Nährlösungen zum Teil eine recht gute.

Die Essigsäure wurde in der Hälfte der Versuche sehr stark in Angriff genommen, in 3 Fällen nur wenig, in 3 weiteren Fällen waren die betreffenden Kahmheferassen überhaupt nicht gewachsen.



Neben der Säureverzehrung wurde gleichzeitig die Bildung von Säure beobachtet; denn in manchen der untersuchten Nährlösungen hatte trotz der Abnahme der dargebotenen organischen Säuren der Gesamtsäure-Gehalt zugenommen. In anderen ergab sich, obwohl ein energisches Wachstum der Kahmdecken stattgefunden hatte, ein nur um weniges verminderter Gesamtsäure-Gehalt.

In einer zweiten Versuchsreihe mit den gleichen Kahmheferassen war der Nährlösung als alleinige organische Substanz chemisch reiner Traubenzucker hinzugefügt worden, um zu sehen, ob diese Substanz, wie Schulz meint, hemmend für das Wachstum der Kahmhefe ist. Es wurde im allgemeinen gefunden, daß auch bei der Traubenzucker-Nährlösung das Wachstum einzelner Kahmheferassen ein stärkeres ist, als bei der Apfelsäure-Nährlösung, woraus hervorgeht, daß unter Umständen, d. h. für gewisse Rassen, Traubenzucker eine bessere Kohlenstoffquelle ist, als Apfelsäure. Andere Rassen dagegen wuchsen auf der Traubenzucker-Lösung weniger stark als auf der Apfelsäure-Lösung.

Schließlich wurde in einer dritten Versuchsreihe, bei welcher der künstlichen Nährlösung Apfelsäure und Traubenzucker zugleich als organisches Nährmaterial gegeben waren, der Einfluß dieser beiden Substanzen auf das Wachstum der Kahmhefen geprüft. Es stellte sich heraus, daß in allen Fällen ein ausgiebigeres Wachstum stattgefunden hatte, als bei den Nährlösungen, denen Apfelsäure oder Traubenzucker allein gegeben war.

Die Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen; ausführlichere Mitteilungen können daher erst später gegeben werden.

6. Ueber das Mikrosol.

Unter obigem Namen wird von der Firma Rosenzweig & Baumann in Kassel eine Substanz in den Handel gebracht, welche eine graubraune Paste darstellt, die sich leicht in angewärmtem, etwas schwerer in kaltem Wasser löst. Je nach der Menge der in einem bestimmten Quantum Wasser aufgelösten Substanz wechselt die Lösung in der Farbe von einem opalschillernden bis zu einem graugrünen Tone.

Das Mikrosol besitzt einen leichten, aber nicht unangenehmen Geruch, der jedoch in einer 2%igen Lösung bereits gänzlich zurücktritt.

Da dem Mikrosol von verschiedenen Seiten besondere antiseptische Eigenschaften nachgerühmt werden und dasselbe auch als brauchbares pilztötendes Mittel für die Kellerwirtschaft empfohlen wurde, so erschien es angezeigt, diese Substanz in der Versuchsstation einer Prüfung in Bezug auf obige Eigenschaften zu unterwerfen.

Die nachfolgend mitgeteilten Versuche geben Aufschluß über die Wirkung des Mikrosols auf Schimmelpilze, sowie auf verschiedene Organismen des Weines.

Es wurden 35 Flaschen mit je 100 ccm filtriertem und sterilisiertem, natürlichem Traubenmost gefüllt, mit Wattepfropfen nebst darüber gelegtem Pergamentpapier geschlossen und eine Viertelstunde in Wasserdampf von 100° C. nochmals sterilisiert. Die Flaschen wurden fortlaufend nummeriert und mit folgenden verschiedenen Weinhefen, Kahmhefen, sowie verschiedenen Schimmelpilzen geimpft: a) Weinhefen: Steinberger, Laureiro (Portugal); b) eine Kahmhefe; c) Schimmelpilze: Aspergillus



niger, Botrytis cinerea, Mucor stolonifer, Penicillium glaucum. Von jeder Kultur blieb je eine Flasche ohne Mikrosolzusatz als Kontrollflasche; die übrigen Flaschen wurden mit Mikrosol beschickt und zwar je eine Flasche einer jeden Organismenart mit 1 ccm, 5 ccm, 10 ccm und 20 ccm einer 2% igen Mikrosollösung. Der Versuch ist in der folgenden Tabelle übersichtlich zusammengestellt.

Zu den 100 ccm Most wurde eine 2%ige Mikrosollösung gefügt in folgender Quantität	Die Impfung erfolgte mit						
	Steinberger Hefe	Laureiro-Hefe	Kahmhefe	Aspergillus niger	Botrytis cinerea	Mucor stolonifer	Penicillium glaucum
0 ccm	Kräftige Entwicklung	Kräftige Entwicklung	Kräftige Entwicklung	Kräftige Entwicklung	Kräftige Entwicklung	Kräftige Entwicklung	Kräftige Entwicklung
1 ccm	Weniger starke Entwicklung	Weniger starke Entwicklung	Weniger starke Entwicklung	Weniger starke Entwicklung	Weniger starke Entwicklung	Weniger starke Entwicklung	Weniger starke Entwicklung
5 ccm	Schwache, eben noch wahrnehmbare Entwicklung	Schwache, eben noch wahrnehmbare Entwicklung	Alles tot	Schwache, eben noch wahrnehmbare Entwicklung	Schwache, eben noch wahrnehmbare Entwicklung	Alles tot	Schwache, eben noch wahrnehmbare Entwicklung
10 ccm	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Schwache, eben noch wahrnehmbare Entwicklung
20 ccm	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Alles tot



Als Resultat ergab sich, daß bei einem Zusatz von 10 ccm der angewandten Mikrosollösung, abgesehen von Penicillium glaucum, bei welchem eben noch eine schwache Entwickelung zu bemerken war, sämtliche eingesäten Organismen getötet wurden. Bei 20 ccm Mikrosolzusatz aber blieb auch dieser letztere Pilz nicht mehr lebend. Aber schon ein Zusatz von 1 ccm der verwendeten Mikrosollösung beeinflußte ganz merklich die Entwickelung der eingesäten Organismen in ungünstiger Weise, da in den damit beschickten Fläschen nur eine spärliche Vegetation gegenüber derjenigen der Kontrollkulturen sich bemerkbar machte. Wir besitzen also in der 2%igen Mikrosollösung, in der richtigen Menge angewandt, ein sicheres Mittel, um Weinhefen, Kahmhefen und Schimmelpilze zu töten.

Um eine Vorstellung von der Schnelligkeit der Wirkung der 2%igen Mikrosollösung zu bekommen, wurde folgender Versuch angestellt:

Es wurden 42 Fläschen wiederum auf die oben angegebene Weise mit je 100 ccm natürlichem Traubenmost gefüllt und sodann 7 von diesen Fläschen mit den ebenfalls bereits genannten Organismen geimpft und zwar erhielt jede Flasche die Reinkultur je eines Organismus. Als dann nach einigen Tagen in diesen 7 Fläschen eine kräftige Vegetation entstanden war, wurde jede derselben mit 25 ccm einer 2%igen Mikrosollösung versehen und gut mit dieser durchgeschüttelt. Nach verschiedenen Zeiträumen wurde dann aus diesen Fläschen in die noch restierenden Fläschen mit sterilem Inhalt übergeimpft. Als Resultat ergab dieser Versuch, daß die Kahmhefe, sowie Aspergillus niger und Mucor stolonifer bereits nach einstündiger inniger Berührung mit der zugefügten Mikrosollösung getötet waren, die Steinberger Hefe, sowie die Laureiro-Hefe nach 2stündiger, Penicillium glaucum nach 5½stündiger, Botrytis cinerea dagegen erst nach 12stündiger Dauer der Einwirkung. Das Ergebnis dieses Versuches ist in der Tabelle auf Seite 103 übersichtlich zusammengestellt.

Um zu sehen, welche minimalsten Mengen der Mikrosol-Substanz noch im Stande sind, die zur Untersuchung herangezogenen lebenden Organismen zu töten, wurde ein weiterer Versuch in folgender Weise angestellt:

Es wurden 28 Fläschen wiederum mit je 100 ccm natürlichem Traubenmost beschickt, von denen 7 Fläschen als Kontrollfläschen blieben, 7 Fläschen einen Zusatz von je 100 ccm einer 0,1%igen Mikrosollösung erhielten, 7 weitere Fläschen einen Zusatz von je 100 ccm einer 0,5%igen Mikrosollösung und endlich die letzten 7 Fläschen einen Zusatz von je 100 ccm einer 1%igen Mikrosollösung. Das Resultat dieses Versuches ist in der Tabelle auf Seite 104 wiedergegeben.

Aus diesen Versuchen geht also hervor, daß 100 ccm einer 1%igen Mikrosollösung zu 100 ccm Most gefügt, bereits alle angewandten Organismen zu töten vermögen. Penicillium erweist sich dabei, wie auch schon aus den ersten Versuchen hervorgeht, als widerstandsfähiger, während Mucor leichter zu töten ist.

Ein weiterer Versuch endlich wurde in der Weise angestellt, daß 12 Brödchen zerschnitten wurden und deren Hälften in zwei einander bedeckende Glasschalen gebracht wurden. Vier davon wurden mit destilliertem Wasser, vier mit 25 ccm einer 1%igen und vier mit 50 ccm einer



Abimpfung	Die Impfung erfolgte mit						
	Steinberger Hefe	Laureiro-Hefe	Kahmhefe	Aspergillus niger	Botrytis cinerea	Mucor stolonifer	Penicillium glaucum
Nach 1 Stunde	Schwache, eben noch wahrnehmbare Entwicklung	Schwache, eben noch wahrnehmbare Entwicklung	Alles tot	Alles tot	Weniger starke Entwicklung	Alles tot	Weniger starke Entwicklung
Nach 2 Stunden	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Weniger starke Entwicklung	Alles tot	Weniger starke Entwicklung
Nach $5^1/_2$ Stunden	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Weniger starke Entwicklung	Alles tot	Schwache, eben noch wahrnehmbare Entwicklung
Nach $9^1/_2$ Stunden	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Schwache, eben noch wahrnehmbare Entwicklung	Alles tot	Alles tot
Nach 12 Stunden	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Alles tot

1% igen Mikrosollösung angefeuchtet. Darauf wurden die in den Schalen liegenden Brötchen bei einer Temperatur von 100° C. sterilisiert. Nach dem Erkalten wurde aus jeder der drei Gruppen ein Brödchen mit Aspergillus niger, eines mit Botrytis cinerea, eines mit Mucor stolonifer und eines mit Penicillium glaucum geimpft. Nach 7 Tagen hatte sich



Zu den 100 ccm Most wurde gefügt	Die Impfung erfolgte mit						
	Steinberger Hefe	Laureiro-Hefe	Kahmhefe	Aspergillus niger	Botrytis cinerea	Mucor stolonifer	Penicillium glaucum
—	Kräftige Entwicklung	Kräftige Entwicklung	Kräftige Entwicklung	Kräftige Entwicklung	Kräftige Entwicklung	Kräftige Entwicklung	Kräftige Entwicklung
100 ccm einer 0,1%igen Mikrosollösung	Schwache, eben noch wahrnehmbare Entwicklung	Schwache, eben noch wahrnehmbare Entwicklung	Schwache, eben noch wahrnehmbare Entwicklung	Weniger starke Entwicklung	Weniger starke Entwicklung	Alles tot	Weniger starke Entwicklung
100 ccm einer 0,5%igen Mikrosollösung	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Schwache, eben noch wahrnehmbare Entwicklung
100 ccm einer 1%igen Mikrosollösung	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Alles tot	Alles tot

bei dem nur mit Wasser angefeuchteten Brödchen überall eine gute Vegetation der ausgesäten Schimmelpilze entwickelt, auf den vier mit 25 ccm Mikrosollösung angefeuchteten Brödchen war noch ein ganz schwaches Mycel entstanden, während auf den vier mit 50 ccm Mikrosollösung angefeuchteten Brödchen nicht die geringste Vegetation sich entwickelt hatte.



Nach diesen Untersuchungen ist das Mikrosol in der That als ein sehr kräftiges pilztötendes Mittel zu bezeichnen, welches wegen seiner starken Wirkung und in Anbetracht seiner Geruchlosigkeit in der Kellerwirtschaft zum Reinhalten der Fässer, der Kellerei-Gerätschaften, der Faßlager, der Kellerwände ꝛc., sowie vielleicht auch zum Anstrich von Weinpfählen behufs Haltbarmachung derselben die größte Beachtung verdient.

B. Sonstige Thätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation.

1. Kurse in der Versuchsstation.

a) Um Personen, welche bereits mit der nötigen Vorbildung versehen sind, Gelegenheit zu geben, sich über in das Gebiet des Wein-, Obst- und Gartenbaues einschlagende, wissenschaftliche Fragen zu informieren bezw. weiter auszubilden oder aber selbstständige, wissenschaftliche Untersuchungen auszuführen, sind in der Versuchsstation sogenannte Laborantenkurse eingerichtet. Im Laufe des verflossenen Etatsjahres arbeiteten als Laboranten die Herren: Heinrich aus Rostock, Professor Dr. Saposchnikof aus Rußland, Prof. W. B. Alwood aus Amerika, Dr. Wilhelmy aus Wiesbaden, sowie Frl. M. von Gorska aus Warschau.

b) An dem Unterrichts-Kursus über Gärungserscheinungen, Hefereinzucht, Anwendung von reingezüchteten Hefen für die verschiedenen Zwecke der Weinbereitung, sowie über Weinkrankheiten und Krankheiten der Rebe, welcher vom 6. bis 20. Juni abgehalten wurde, beteiligten sich 50 Herren und zwar aus Preußen 21, aus Bayern 10, aus Königreich Sachsen 3, aus Baden 3, aus Rheinhessen 1, aus Elsaß-Lothringen 6, aus Hamburg 1, aus Holland 2, aus Luxemburg 2, aus Oesterreich 1.

c) In der Woche vom 17. bis 22. Dezember 1900 hat ein Kursus für die Winzervereine des Nassauischen Raiffeisenverbandes stattgefunden, der von 29 Vertretern dieser Vereine besucht wurde. An diesem Kursus beteiligte sich der Berichterstatter mit 6 Vorträgen über Gärung, Anwendung von reingezüchteten Hefen, Trübungen und Krankheiten des Weines.

2. Vorträge.

Vorträge wurden gehalten:

a) von dem Berichterstatter:

„Ueber die praktische Verwendung von reingezüchteten Weinhefen auf den verschiedenen Gebieten der Weinbereitung". In dem landwirtschaftlichen Verein für den Kreis Teltow zu Berlin am 6. November 1900.

b) von dem Assistenten Dr. R. Meißner:

„Ueber die neuesten Erfahrungen bei der Bekämpfung des Oidium". Im landwirtschaftlichen Provinzialverein für Starkenburg in Auerbach a. d. Bergstraße am 29. April 1900.



3. Wissenschaftliche Publikationen.

Im Laufe des Etatsjahres gingen aus der pflanzenphysiologischen Versuchsstation folgende Publikationen hervor:

1. Julius Wortmann: „Ueber das Auftreten des Oïdium Tuckeri". („Weinbau und Weinhandel" 1900, Nr. 20.)

2. Julius Wortmann: „Untersuchungen über das Bitterwerden der Rotweine". (Thiel's „Landwirtschaftliche Jahrbücher" 1900. Band XXIX.)

3. Richard Meißner: „Ueber das Auftreten und Verschwinden des Glykogens in der Hefezelle." („Zentralblatt für Bakteriologie ꝛc." II. Abth. Band VI, Nr. 16 und 17).

C. Bericht über die Thätigkeit der mit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation verbundenen Hefereinzucht-Station.

Die Zahl der eingegangenen und erledigten brieflichen Anfragen betrug im verflossenen Etatsjahre 1657 gegenüber 1641 im Vorjahre. Hiervon hatten Bezug auf Umgärungen von gesunden und fehlerhaften Weinen 641, auf die Vergärung von Obst- und Beerenmosten 623, von Traubenmosten 319, während der Rest verschiedene, nicht gärungsphysiologische Dinge betraf.

Worauf die Thätigkeit der Station während der einzelnen Monate des Jahres im allgemeinen Bezug zu nehmen hat, ist in dem ersten Bericht 1898/99 bereits angegeben worden. Im Folgenden sei einiger für die Praxis der Weinbereitung interessanter, spezieller Fälle Erwähnung gethan.

1. Thätigkeit der Station in Bezug auf Umgären von Weinen, Schaumweinbereitung und Durchgärung von Weinen mittels Reinhefe.

In dem verflossenen Jahre wurden der Station wiederum zahlreiche Weine eingesendet, die in der Gärung stecken geblieben waren. Auf die Frage, warum die Gärung in Weinen oft nicht glatt zu Ende geführt wird, läßt sich eine allgemeine, für alle Fälle gültige Antwort nicht geben. Denn die Ursachen, welche auf die Gärthätigkeit der Hefen hindernd von Einfluß sind, können, wie ebenfalls im vorigen Berichte schon ausgeführt wurde, sehr verschiedene sein und deshalb muß jeder in der Gärung stecken gebliebene Wein individuell behandelt werden. Ein solcher Wein kann entweder überzuckert sein, d. h. er kann bereits soviel Alkohol enthalten, daß der im Wein noch vorhandene Zucker überhaupt nicht mehr von der Hefe vergoren werden kann, oder die während der Gärung des Weines thätig gewesene Hefe war zu schwach, oder die Gärtemperatur war eine zu niedere, oder endlich der Wein ist krank.

Im allgemeinen wird man jeden in der Gärung stecken gebliebenen Wein zunächst chemisch untersuchen und zwar auf seinen Alkohol- und Zuckergehalt, um zu erkennen, ob etwa ein zu hoher Alkoholgehalt des



Weines der Gärthätigkeit der Hefe ein Ende setzte. In der That haben auch die im letzten Jahre eingesendeten, nicht vollständig vergorenen Weine, zum Teil wenigstens, die eben erwähnte Erscheinung gezeigt.

Es wurden z. B. 2 Proben eines 1899er Rheinhessischen Weines zur Untersuchung eingesendet, von den Nr. 1 nach den Angaben des Einsenders im Herbst 1899 stark gezuckert und seitdem Sommer 1900 stets hell geblieben war, ohne daß der Wein bis zum Februar 1901 seine stark hervortretende Süße verloren hätte. Es wurde bei der Station angefragt, ob nachteilige Folgen zu befürchten wären, wenn der Wein, nachdem er im Frühjahr 1901 abgestochen wird, bis in den Sommer liegen bleibt. „Mit der Zeit wird er wohl fertig und verkäuflich werden", so meinte der betr. Einsender.

Dieser Wein Nr. 1 wurde auf Alkohol und Zucker untersucht und es wurde gefunden, daß derselbe enthielt: 11,65 g Alkohol in 100 ccm Wein = 14,68 Vol.-% und dabei noch 0,89% unvergorenen Zucker. Wenn man diesen Wein sich selbst überlassen würde, so würde er wohl schwerlich krank werden und zwar einerseits infolge seines hohen Alkoholgehaltes und sodann auch infolge seines Säuregehaltes. Aber es dürfte wohl lange dauern, bis aus dem bereits so alkoholreichen Weine die Mengen unvergorenen Zuckers von der Hefe verbraucht wären. Selbst wenn man diesem Weine kräftige Weinhefe hinzufügte, so würde die Vergärung des Zuckers zwar noch stattfinden, aber immer nur langsam, weil der hohe Alkoholgehalt des Weines hemmend auf die Gärthätigkeit der Hefe wirkt. Es ist aber dann ferner zu berücksichtigen, daß, wenn auch der Wein vollständig durchgegoren ist, derselbe doch äußerst unharmonisch und brandig schmecken würde, da eben nicht ein Auslesewein vorliegt, in welchem der Alkohol mit dem ganzen Körper des Weines harmoniert. Infolgedessen ergiebt sich für einen infolge von Ueberzuckerung nicht durchgegorenen Wein eine ganz andere Behandlungsweise. Man wird den überzuckerten Wein zunächst mit einem leichten, alkoholarmen Naturwein verschneiden, um dadurch den Alkoholgehalt des ersten Weines wesentlich herabzusetzen. Dann wird man Reinhefe in bestimmten Mengen zum Verstich geben, um den vorhandenen Zucker dadurch bequem vergären zu lassen, wobei man außerdem für eine Gärtemperatur von 12--15° R. sorgt.

In derselben Weise war auch die zweite Probe des eingesendeten Weines zu behandeln, der nach der chemischen Untersuchung 11,96 g Alkohol in 100 ccm Wein = 15,07 Vol.-% Alkohol und außerdem 1,06% Zucker enthielt.

Es kamen aber andererseits auch Proben von solchen Weinen zur Untersuchung, deren Gärung unterbrochen bezw. nur noch in geringem Maße bemerkbar war. Bei diesen Weinen war die Hefe so schwach in der Gärkraft, daß sie bei höherem Alkoholgehalt des Weines den restierenden Zucker nicht mehr oder nur sehr langsam vergären konnte. Ein fränkischer Rotwein zeigt z. B. 8,91 g Alkohol in 100 ccm Wein = 11,23 Vol.-% und noch 2,5% Zucker. Als diesem Weine frische Reinhefe zugesetzt wurde, ging die Durchgärung glatt von statten. Ein anderer 1898er italienischer Trani-Wein fing infolge wiederholter Abstiche immer auf's neue zu gären an. Es handelte sich bei diesem Rotwein um einen nicht vollständig vergorenen Wein. Derselbe zeigte nach der chemischen Unter-



suchung 9,99 g Alkohol in 100 ccm Wein = 12,59 Vol.-% und außerdem 0,39% unvergorenen Zucker und wurde durch Zusatz von frischer Reinhefe rasch zur vollen Durchgärung gebracht.

Ferner zeigte ein Moselwein bei einem Alkoholgehalt von 9,63 g in 100 ccm Wein = 12,14 Vol.-% noch 2,4% unvergorenen Zucker. Dieser Wein hätte noch durch Zusatz von frischer Reinhefe vollständig vergoren werden können, da aus den 2,4% Zucker etwa 1,2% Alkohol entsteht und sich der Alkoholgehalt des Weines schließlich auf 9,63 g + 1,2 g = 10,83 g gestellt hätte. Da zu befürchten war, daß dieser Wein bei vollständiger Durchgärung unharmonisch schmecken würde, so wurde geraten, denselben mit einem alkholarmen Wein zu verstechen und dann erst die Durchgärung des Verstiches und zwar mittels Reinhefe zu bewirken.

Selbstverständlich sind die für jeden Wein anzuwendenden Mengen von Reinhefe für jeden Fall besonders zu bestimmen, weil bei einem gewissen Alkoholgehalt des Weines eine Vermehrung der zugesetzten Hefe nicht mehr stattfindet und infolgedessen durch die Hefe gleich soviel Zymase dem Wein gegeben werden muß, daß eine vollständige Zerlegung des Zuckers eintritt. Bei in der Gärung stecken gebliebenen Weinen mit einem Alkoholgehalt von 7—8 g Alkohol pro 100 ccm Wein wird man nach unseren Erfahrungen etwa 2% Hefezusatz wählen, d. h. man wird sich, um 1000 Lit. derartigen Weines zur Durchgärung zu bringen, Reinhefe in 20 Lit. gezuckertem Wein heranzüchten und diese, wenn der Wein ziemlich vergoren ist, den 1000 Lit. Wein zugeben. Besitzt dagegen der Wein einen höheren Alkoholgehalt, so wird man danach auch den Hefezusatz höher bemessen. Man wird bis 10% Hefe dem durchzugärenden Wein geben, d. h. pro 1000 Lit. durchzugärenden Wein 100 Lit. in guter Gärung befindlichen Wein.

Hervorgehoben sei an dieser Stelle, daß bei der Anzucht der Reinhefe in der Praxis noch hin und wieder Fehler begangen werden. Die von der Station bezogenen Anstellhefen müssen, bevor sie in der Praxis angewendet werden können, nach einer beigegebenen Gebrauchs-Anweisung in Most oder Wein vermehrt werden. Bei der Anzucht der Reinhefen in Most wird im allgemeinen nur der Fehler gemacht, daß man die Anstellhefe in den gekochten, aber dann nicht genügend abgekühlten Most giebt. Dadurch aber wird die Hefe, die ja ein lebendes Wesen ist, abgetötet.

Bei der Anzucht der Hefe in gezuckertem Wein wird vorgeschrieben, daß etwa 20 Lit. Wein unter Zusatz von 2 kg reinem Zucker ungefähr 20 Minuten lang zur Lösung des Zuckers und Vertreibung des Alkohols in einem offenen Topfe und unter häufigem Umrühren aufgekocht werde. Der Topf wird dann mit einem gut passenden Deckel bedeckt und hingestellt, bis sich sein Inhalt wieder vollständig auf Zimmertemperatur, d. h. ungefähr 15° R. abgekühlt hat. Ist das geschehen, so wird die Anstellhefe in den aufgekochten Wein gegossen.

Drei Fehler sind es nun, die von der Praxis hierbei besonders gern begangen werden, nämlich, daß man entweder die Reinhefe in den noch nicht genügend abgekühlten Wein giebt und sie auf diese Weise tötet, oder daß man den Wein nicht lange genug oder vielleicht gar nicht kocht,



oder endlich, daß man zur Anzucht von Hefe Wein verwendet, der nicht genügend mineralische Bestandteile enthält.

Kocht man den Wein, den man zur Anzucht der Hefe verwenden will, nicht oder nicht lange genug, so kann sich die Hefe in manchen Weinen infolge des hohen Alkoholgehaltes der letzteren nicht genügend oder nicht genügend schnell vermehren und erzeugt infolgedessen nur schwache oder zu langsam eintretende Gärung. In diesem Falle ist der Praktiker dann sehr leicht geneigt, der Hefe die Schuld des Mißerfolges zuzuschreiben, sie als „unwirksam“, „nicht gärkräftig“ ꝛc. zu bezeichnen. Man versichert dann auch stets, „daß der Ansatz genau nach der Vorschrift hergestellt worden ist.“ Würde man nach der obigen Gebrauchs-Anweisung, die in tausenden von Fällen praktisch erprobt ist, in richtiger Weise verfahren, so wäre ein Mißerfolg vollständig ausgeschlossen; denn jede von der Station abgegebene Reinhefe wird vor dem Versande genau mikroskopisch auf Reinheit und Lebenszustand untersucht und nur Hefe im kräftigsten Lebensstadium versendet. Von einer solchen Hefe darf man also bestimmt erwarten, daß sie in der Praxis ihre Schuldigkeit thut. Man wird demnach, falls ein Hefe-Ansatz nicht in Gärung kommen will, die Ursache n i c h t bei der Reinhefe, sondern in der nicht richtigen Behandlung der Moste und Weine suchen müssen.

Ein derartiger „Fall“, in welchem die Reinhefe versagte, ist folgender: Ein Weingutsbesitzer hatte von der Station ein Fläschchen Bordeaux-Hefe zur Umgärung eines trüben Rotweines bezogen. Die Vermehrung der Hefe mißglückte ihm, weshalb er an die Station schrieb: „Hierdurch mache ich Ihnen die ergebene Mitteilung, daß die mir übersandte Bordeaux-Hefe trotz vorschriftsmäßiger Behandlung beinahe völlig unwirksam geblieben ist und der Wein nur geringe Spuren von Gärung zeigte“ ꝛc. Auf die Aufforderung hin, eine Probe von dem Ansatzwein zur Untersuchung an die Station zu senden, erfolgte mit der Sendung des Ansatzweines und des ursprünglichen, nicht gezuckerten Weines nachstehendes Begleitschreiben: „Anbei übersende ich Ihnen die gewünschte Probe Nr. 2; dieser Wein ist nach Ihrer Vorschrift bei 15° C. mit der Bordeaux-Hefe gemischt worden durch kräftiges Umschütteln des Gärfäßchens. Letzteres wurde mit einem Gärröhrchen versehen und bis heute in meinem Büreau belassen. Von einer kräftigen Gärung war bei fortwährender Aufsicht nichts zu spüren, und muß ich an meiner Meinung, daß die gesandte Hefe unwirksam war, festhalten.“

Der betreffende Ansatz wurde zunächst mikroskopisch in der Station untersucht und zeigte es sich, daß die im Wein befindliche Bordeaux-Hefe sehr gut ernährt aussah; sie hatte sich aber nur wenig vermehrt. Die Ursache wiederum hiervon wurde durch eine chemische Untersuchung des gezuckerten Ansatzweines und des ursprünglich nicht gezuckerten Rotweines erkannt. Letzterer enthielt 8,63 g Alkohol in 100 ccm Wein = 10,88 Vol.-% und der Anstellwein 9,27 g Alkohol in 100 ccm Wein = 11,68 Vol.-%.

Auf Grund dieser Untersuchung ließ sich ohne weiteres erkennen, daß der betr. Weingutsbesitzer den Anstellwein überhaupt nicht oder nicht lange genug gekocht hatte. Denn sonst hätte der Alkoholgehalt des Anstellweines viel niedriger sein müssen. Der Ansatzwein hat zwar etwas gegoren,

das sieht man auch an dem Plus desselben an Alkohol gegenüber dem ursprünglichen Wein. Die Hefe indessen konnte sich bei so hohem Alkoholgehalt nicht oder nur gering vermehren und daher datiert der Mißerfolg bei der Anzucht der Reinhefe.

Nachdem nun aber der betreffende Ansatz zum zweiten Male und zwar genau nach oben angegebener Vorschrift hergestellt worden war, bewirkte die dem Wein zugesetzte Hefe in erwünschter Weise auch die Gärung.

2. Thätigkeit der Station in Bezug auf die Untersuchung und Behandlung kranker Weine.

Von kranken Weinen wurden der Station besonders wieder trüb gewordene oder nicht hell werdende Weine eingesendet. Je nach der Ursache der Trübung, wie sie allein durch eine mikroskopische Untersuchung festgestellt werden kann, richtet sich dann die weitere Behandlung der trüben Weine.

Mehrfach wurden aber der Station auch stichige Weine zugeschickt, besonders stark stichige Beerenweine, welch' letztere zum Teil direkt auf eine mangelhafte Kellerbehandlung hinwiesen. Bei drei eingesendeten Erdbeerweinen jedoch, die nach der chemischen Untersuchung 6,22‰, 4,30‰ und 3,51‰ flüchtige Säuren enthielten, war das Auftreten des Stiches durch andere Umstände begünstigt. Der betreffende Besitzer der Weine — es waren leider 6000 Lit. — hatte die Erdbeeren in Fässern aus Hamburg bezogen, war aber jedenfalls mit nicht frischer Ware bedient worden. Denn auf dem Transporte kamen die Erdbeeren in Gärung, so daß die Fässer angebohrt werden mußten; andere Fässer zerplatzten sogar auf der Fahrt. Um nun den Rest der Erdbeeren zu retten, wurden dieselben gesammelt und gekeltert.

Nun haben aber die Untersuchungen gelehrt, daß auf der Oberfläche solcher Beeren neben anderen Organismen regelmäßig auch Essigbakterien vegetieren, die sich, besonders wenn die Temperatur eine hohe ist, in kurzer Zeit zahlreich vermehren und dementsprechend Essigsäure produzieren. Aus diesem Grunde stößt man ja, wie es dem Weinpraktiker bekannt ist, die Beerenhülsen unter, wenn man die Maische angären läßt, oder man verwendet Senkböden. In dem oben angeführten Falle kamen nun bei hoher Tagestemperatur die Essigbakterien auf der Oberfläche der Erdbeeren mit Luft reichlich in Berührung, hatten also die günstigsten Bedingungen für ihre Entwickelung und Thätigkeit. Und so gelangten mit zahlreichen Essigbakterien bereits gewisse Mengen von Essigsäure in den Erdbeermost. Obwohl nun Reinhefe zur Vergärung dieses Mostes verwendet wurde, konnte doch noch im Most die Vermehrung der Essigbakterien und die Bildung von Essigsäure weiter stattfinden, solange noch Sauerstoff in dem Moste vorhanden war. Andererseits ging die Bildung von Kohlensäure nur langsam vor sich, weil die vorhandene Essigsäure gärungshemmend wirkt. Während der Gärung des Erdbeermostes war von den Essigbakterien nichts mehr zu befürchten, wohl aber dann, als die Gärung aufhörte und der Sauerstoff der Luft zum Weine gelangte. So ist es erklärlich, daß einmal der Erdbeerwein nicht soviel Alkohol enthielt, als er in gesundem Zustande haben müßte, und daß der Gehalt an flüchtigen Säuren so hoch stieg, daß der Wein nach dem Nahrungsmittel-



gesetz als verdorben zu betrachten und auch nicht wieder in Ordnung zu bringen ist. Eigentümlich an dem schön klaren Wein war, daß man den Stich zwar geschmacklich sehr stark wahrnahm, nicht aber geruchlich, weil die Essigsäure durch das starke Erdbeerbouquet vollständig verdeckt war.

Andere eingesendete, leicht stichige Weine wurden so hergestellt, daß man sie zunächst pasteurisierte, um die Essigbakterien abzutöten. Darauf wurden die Weine mit einem gesunden Wein verschnitten, gezuckert und mit größeren Mengen von frischer, gärkräftiger Reinhefe (10—20% Hefezusatz, d. h. auf 1000 Lit. umzugärenden Wein 100—200 Lit. in Gärung versetztem, gesundem Wein) vergoren.

3. Thätigkeit der Station in Bezug auf Mostvergärung.

Die Dauer dieser Thätigkeit erstreckt sich von Ende Juni bis Mitte oder Ende November. Der Natur der Sache gemäß beginnt sie Ende Juni mit der Beerenmost-Vergärung, der sich im September die Vergärung der Obstmoste und roten Traubenmoste zugestellt, während im Oktober und November die Vergärung der weißen Traubenmoste den Schluß bildet. Die Beantwortung zahlreicher Anfragen über die Verwendung reingezüchteter Weinhefen zur Vergärung derartiger Moste, sowie ein entsprechend ausgiebiger Versand von Reinhefen bilden während dieser Zeit dann die Hauptthätigkeit der Station.

4. Die Kultur und die Vermehrung der Sammlung von Reinhefen und sonstigen Gärungsorganismen.

Neben der geschilderten wesentlichen Thätigkeit der Station im Verkehr mit der Praxis nach außen ist es eine besondere Aufgabe der Station, die für die verschiedenen Zwecke der Praxis bestimmten reingezüchteten Hefen und die zu wissenschaftlichen Zwecken dienenden sonstigen Gärungs- und Mikroorganismen nach wissenschaftlichem Verfahren von Jahr zu Jahr lebend weiter zu erhalten, andererseits aber auch neue Reinhefen aus von der Praxis eingesandten Trubs heranzuzüchten und in Bezug auf ihre Leistungen zu prüfen. Hinsichtlich des letzteren Momentes geht die Station von der durch praktische Versuche hinlänglich bestätigten Erfahrung aus, daß gerade diejenigen Hefen, welche aus derselben Lage wie die später zu vergärenden Moste stammen, im allgemeinen die besten praktischen Ergebnisse liefern. Im Laufe der Jahre ist eine umfangreiche und sehr wertvolle Sammlung von derartigen für die Praxis bestimmten Weinhefen aus allen Weinbaugebieten Europas, sodann aber auch aus denen der meisten außereuropäischen Länder entstanden, welche Sammlung vorläufig noch, sofern spezifisch wirksame oder sonst interessante Hefen gefunden werden, weiter vermehrt werden soll.



b) Bericht über die Thätigkeit der oenochemischen Versuchsstation im Etatsjahre 1900.

Erstattet von Dr. Karl Windisch, Dirigenten der Versuchsstation.

A. Wissenschaftliche Thätigkeit.

1. Untersuchung von Mosten des Jahrganges 1900.

Der Winter 1899/1900 war dem Weinbau im Rheingau günstig. Das Holz war vorzüglich ausgereift und die Weinstöcke kamen ohne Schaden durch den Winter. Das Frühjahr 1900 kam ziemlich spät, der Mai war kalt. In der Nacht vom 19. auf den 20. Mai trat Frost ein, der in niederen und flachen Lagen strichweise erheblichen Schaden anrichtete. Anfang Juni begann die Blüte, die normal verlief. Der Juli war meist heiß; August, September und Anfang Oktober waren gleichmäßig warm und trocken, so daß sich die Trauben gut entwickelten und sehr rasch reiften. Die weichen Traubensorten faulten bereits Anfang Oktober stark, so daß mit der Lese begonnen wurde. Die Oesterreicher Trauben lieferten einen sehr hohen Ertrag von ausgezeichneter Qualität; die Beeren waren dünnhäutig, sehr saftreich und gaben viel Most von Mostgewichten bis 100° Oechsle. Im Gegensatze zu früheren Jahren begann bereits Mitte Oktober die allgemeine Lese; die Rieslingtrauben waren sehr reif, stark edelfaul und lieferten durchweg Most von sehr guter Beschaffenheit. Leider trat später fast ununterbrochenes Regenwetter ein, wodurch die Qualität der spät gelesenen Trauben bedeutend verringert wurde; durch den Regen wurde das Mostgewicht stark vermindert (in einem Falle um 40° Oechsle). Die Hoffnung, ähnlich wie im Jahre 1893 eine größere Menge von Beerenausleseweinen herstellen zu können, die infolge des vorzüglichen Reifezustandes der Trauben voll berechtigt war, wurde dadurch vernichtet. Die Menge des Herbstes war befriedigend, die Qualität des Mostes durchweg gut.

Es wurden im ganzen 200 Moste untersucht, von denen die Mehrzahl aus dem Rheingau stammte. Eine Anzahl von Mosten stammten aus Weinbergen, deren Erzeugnisse auch im Jahre 1899 untersucht worden waren, so daß ein unmittelbarer Vergleich der beiden Jahrgänge ermöglicht wird. Derselbe ergiebt, daß die 1900er Moste wesentlich säureärmer sind als die Moste des Jahres 1899. Ganz besonders arm an Säuren erwiesen sich alle Moste aus spät (im November) gelesenen Trauben; abgesehen davon, daß der Edelfäulepilz einen Teil der Säure verzehrte, wurde ein weiterer Teil durch den während der ganzen letzten Lesezeit andauernden Regen ausgewaschen. Das Mostgewicht war bei den 1900er Mosten aus früh gelesenen Trauben durchweg höher als bei den 1899er Mosten; bei den 1900er Mosten aus spät gelesenen Trauben trat infolge des Auslaugens der edelfaulen Beeren mit morscher Haut durch den Regen oft das Gegenteil auf. Bei letzteren findet man daher neben teilweise sehr niedrigen Säurezahlen verhältnismäßig niedrige Mostgewichte. („Weinbau und Weinhandel" 1901, Band 19, S. 311).



2. Untersuchung von reinen Naturweinen des Jahres 1899.

Für die Zwecke der amtlichen Weinstatistik wurden 41 naturreine Jungweine des Jahres 1899 nach dem ersten Abstich untersucht. Die Untersuchung erstreckte sich auf: Spezifisches Gewicht, Alkohol, Extrakt, Mineralbestandteile, Gesamtsäure, flüchtige Säuren, nichtflüchtige Säuren, Glycerin, Invertzucker, Gesamtweinsteinsäure, freie Weinsteinsäure, Phosphorsäure und Borsäure (qualitativ).

Die meisten Weine waren noch nicht völlig durchgegoren, sondern enthielten noch größere oder kleinere Mengen Zucker (ausnahmsweise bis zu 1,96 g in 100 ccm.) Der Gehalt der Rheingauer Weine an Extrakt im Sinne des Weingesetzes (Gesamtextrakt nach Abzug des 0,1 g in 100 ccm übersteigenden Zuckergehaltes) war durchweg hoch. Er bewegte sich meist zwischen 3 und 4 g in 100 ccm; nur einige Male ging er, und auch dann nur wenig, unter 3 g in 100 ccm herunter. Auch ihr Aschengehalt war hoch; er betrug etwa 0,2 bis 0,3 g in 100 ccm, in einigen Fällen auch über 0,3 g bis zu 0,336 g in 100 ccm. Der Säuregehalt war meist hoch und charakterisiert den Jahrgang als einen mäßig reifen. Trotzdem war der Alkoholgehalt vielfach ziemlich hoch, woraus zu schließen ist, daß in den Trauben des Jahres 1899 neben viel Säure auch reichlich Zucker vorhanden war. Der Glyceringehalt der 1899er Rheingauer Weine war durchweg hoch; nur ein Wein (Geisenheimer Riesling) machte hiervon eine Ausnahme. Die Mehrzahl der Weine enthielt keine freie Weinsäure. Der Phosphorsäuregehalt war, analog den Befunden früherer Jahrgänge, durchweg sehr hoch.

Die untersuchten Moselweine enthielten meist weniger Extrakt und namentlich Asche wie die Rheingauer Weine, ebenso weniger Glycerin, dessen Menge teilweise sehr gering war. Auch hier war die Säure in der Regel hoch, was auf eine mäßige Reife der Trauben schließen ließ. Dafür sprach auch der Umstand, daß die Moselweine mit 2 Ausnahmen freie Weinsäure enthielten, einige sogar erhebliche Mengen (0,128 g in 100 ccm). Der Phosphorsäuregehalt war durchweg hoch.

Der Vergleich der Weine mit den Mosten, aus denen sie entstanden sind, konnte nur in 5 Fällen durchgeführt werden, da sich nur bei diesen die Identität von Most und Wein mit Sicherheit feststellen ließ. Bezüglich der Säureabnahme ergaben sich große Schwankungen; sie betrug in den 5 Fällen 15 bis 53% der ursprünglich im Moste vorhandenen Säure.

Bei der Heranziehung des in der Tabelle niedergelegten Zahlenmaterials zur Beurteilung von Handelsweinen ist zu beachten, daß dasselbe keineswegs als Durchschnitt für die Zusammensetzung der 1899er Naturweine der betreffenden Weinbaugebiete angesehen werden darf. Dazu ist die Zahl der aus den einzelnen Gemarkungen untersuchten Weine viel zu gering. Weiter aber entstammt die weitaus größte Mehrzahl der Weine guten Lagen großer Weingüter; sie stehen in Bezug auf ihre chemische Zusammensetzung, ihre Qualität und ihren Wert weit über den zu erwartenden Durchschnitts-Handelsweinen des Jahrganges 1899. Weine geringerer Lagen von kleinen Winzern sind nur schwer zu bekommen, da den kleinen Mann — wenigstens in den hier in Betracht kommenden Weinbaugebieten — ein nicht leicht auszurottendes Gefühl des Mißtrauens



von der Abgabe geringerer Weine des eigenen Wachstums an die Versuchs-station abhält.

Weiter darf nicht vergessen werden, daß die untersuchten Weine sämtlich Jungweine sind, die nach dem ersten Abstiche von der Hefe entnommen wurden. Dieselben sind, bis sie flaschenreif werden, noch zahlreichen Veränderungen unterworfen, die durch die Wirkung von Mikroorganismen, den Sauerstoff der Luft und die verschiedenen Verfahren der Kellerbehandlung hervorgerufen werden. Viele für die Beurteilung der Weine wichtige Bestandteile erleiden dadurch bedeutende Veränderungen; insbesondere nimmt der Extrakt-, Säure- und Aschengehalt in der Regel noch erheblich ab. Es wäre daher durchaus verfehlt, die Zusammensetzung eines fertigen, konsumfähigen Weines mechanisch und schablonenmäßig mit der eines Jungweines in Vergleich zu setzen.

Der Berichterstatter ist der Ansicht, daß die Weinstatistik, wie sie zur Zeit ausgeführt wird, auch zukünftig nur zu geringen positiven Ergebnissen führen wird. Weit wichtiger als die Sammlung eines riesigen Zahlenmaterials über die Zusammensetzung der Jungweine ist das Studium der Veränderungen, die der Most bei der Gärung und der Wein beim Lagern erleidet, sowie der Ursachen, welche diese Veränderungen bewirken. Es wird daher beabsichtigt, vom Jahre 1901 ab derartige systematische Untersuchungen auszuführen und eine Anzahl Weine vom Moste bis zur Flaschenreife und womöglich auch noch während der Flaschenlagerung zu verfolgen. („Zeitschr. für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel“ 1901, Band 4, S. 625).

3. Ueber die Untersuchung und Beschaffenheit des Weinbergsschwefels.

Da der pulverförmige Schwefel in großen Mengen zur Bekämpfung des Traubenpilzes oder echten Mehltaues (Oïdium Tuckeri) verwendet wird, war es von Interesse, Untersuchungen über die Beschaffenheit der Handelswaare auszuführen. Hierzu war es erforderlich, zunächst die Untersuchungsverfahren zu prüfen. Es handelt sich hierbei um die Bestimmung des Feinheitsgrades und der Reinheit der Schwefelpulver.

a) Die Bestimmung des Feinheitsgrades des Schwefelpulvers. Dieselbe erfolgt mit dem Sulfurimeter von Chancel, das aus einer unten zugeschmolzenen Glasröhre von bestimmten Dimensionen besteht, die in 100 Teile geteilt und bis zum Teilstrich 100 genau 25 ccm faßt. Man bringt in die Röhre genau 5 g Schwefelpulver und Aether bis 1 cm über den Teilstrich 100, schüttelt das Ganze tüchtig durch, läßt den Schwefel absitzen, liest sein Volumen in der Röhre ab und erhält so die „Feinheitsgrade nach Chancel“. Je feiner der Schwefel gepulvert ist, um so größer ist sein Volumen und damit sein Feinheitsgrad nach Chancel.

Die Prüfung des Chancel'schen Verfahrens ergab Folgendes: Die Abmessungen der Sulfurimeterröhre sind nicht ohne Einfluß auf das Ergebnis. Es empfiehlt sich, Röhren zu verwenden, die bis zum Teilstriche 100 ziemlich genau 173—175 mm lang sind und einen lichten Durchmesser von etwa 13,7 mm haben; sie können von dem Glasbläser Friedrich Greiner in München bezogen werden. Die



Temperatur hat nur einen geringen Einfluß auf das Versuchsergebnis; erst eine Abweichung der Temperatur von 3—4° C. bewirkt eine Aenderung des Feinheitsgrades um 1° Chaucel. Es genügt, eine Temperatur von 16—19° C. einzuhalten (die Normaltemperatur ist 17,5° C.). Die Beschaffenheit des Aethers ist ohne Einfluß; man verwendet zweckmäßig den gewöhnlichen (nicht rohen) Aether. Die Schwefelpulver enthielten nur Spuren von Wasser (in 12 Proben 0,037—0,113%); vorgängiges Erhitzen des Schwefelpulvers ist nicht zulässig, da hierdurch der Feinheitsgrad erniedrigt wird. Von größtem Einfluß ist die Art des Schüttelns von Schwefel und Aether. Das Schütteln muß so erfolgen, daß der ganze Röhreninhalt in Bewegung gerät (durch kräftige Längsstöße).

b) Die Bestimmung der Reinheit des Schwefelpulvers erfolgt zweckmäßig durch Veraschen von 10 g und durch Auflösen einer gewogenen Menge Schwefel in Schwefelkohlenstoff. Bei letzterem Verfahren ist zu bemerken, daß die Schwefelblüte infolge ihres Gehaltes an einer amorphen Modifikation des Schwefels in Schwefelkohlenstoff nicht ganz löslich ist.

Es giebt drei Arten von Schwefelpulvern im Handel: Gemahlenen Schwefel, Schwefelblüte (sublimierten Schwefel) und Schwefelmilch (durch Fällen von Schwefelleber mit Säuren gewonnen). Diese Schwefelsorten sind leicht zu unterscheiden durch ihre Farbe, die Löslichkeit in Schwefelkohlenstoff und mikroskopisch. Der fein gemahlene Schwefel verdient den Vorzug.

Es wurden im ganzen 71 Schwefelproben untersucht (darunter 5 Schwefelblüten), wobei sich Folgendes ergab:

a) Bezüglich des Feinheitsgrades der Schwefelpulver. Es hatten einen Feinheitsgrad von:

Feinheitsgrad	Proben	%	zusammen	
30—35°:	7 Proben	= 9,9%	22,6%	= sehr grob gemahlen
über 35—40°:	9 „	= 12,7%		
„ 40—45°:	8 „	= 11,2%	19,7%	= grob gemahlen
„ 45—50°:	6 „	= 8,5%		
„ 50—55°:	13 „	= 18,3%	26,8%	= wenig fein gemahlen
„ 55—60°:	6 „	= 8,5%		
„ 60—65°:	4 „	= 5,6%	12,6%	= ziemlich fein gemahlen
„ 65—70°:	5 „	= 7,0%		
„ 70—75°:	3 „	= 4,2%	5,6%	= fein gemahlen
„ 75—80°:	1 „	= 1,4%		
„ 80—85°:	6 „	= 8,5%	12,7%	= sehr fein gemahlen.
„ 85°:	3 „	= 4,2%		

Das gröbste Schwefelpulver zeigte 30°, das feinste 102° Feinheit. Ein Feinheitsgrad von 60 muß als Mindestmaß für Weinbergsschwefel angesehen werden; nur 31% der untersuchten Proben erreichten dieses Mindestmaß. Alle Proben mit mehr als 80 Feinheitsgraden bestanden aus geblasenem Schwefel (Ventilato). Im ganzen ist das Ergebnis der Prüfung in Bezug auf die Feinheit des Schwefels kein günstiges gewesen.

b) Bezüglich der Reinheit der Schwefelpulver war das Ergebnis günstiger. Von den 71 Schwefelpulvern hatten:

Glührückstand	Proben	%	zusammen
keinen Glührückstand	19 Proben	= 26,8%	70,5% = sehr rein bezw. rein
bis 0,05% „	25 „	= 35,2%	
über 0,05—0,1% „	6 „	= 8,5%	



über	0,1 – 0,2%	Glührückstand	7 Proben	= 9,9%	} 23,9% = ziemlich rein	
„	0,2—0,4%	„	5 „	= 7,0%		
„	0,4—0,5%	„	5 „	= 7,0%		
„	0,5%	„	4 „	= 5,6%	= wenig rein.	

Der höchste beobachtete Glührückstand betrug 0,8%. Die unreinsten Schwefelpulver waren auch am wenigsten fein gemahlen.

Daneben wurden noch 2 sehr unreine Proben von „Weinbergsschwefel" untersucht. Das eine Präparat, ein braunes Pulver, zeigte nur 24 Feinheitsgrade nach Chancel. Es hinterließ beim Glühen 42,13% Rückstand, der hauptsächlich aus Eisenoxyd bestand. In Schwefelkohlenstoff waren 37,9% löslich und 62,25% unlöslich; nach dem Glühen betrug der in Schwefelkohlenstoff unlösliche Rückstand nur noch 37,23%. Das Pulver bestand hiernach in der Hauptsache aus Eisenkies und Schwefel, war daher den früher unter dem Namen „Fungivore" bekannten Präparaten ähnlich.

Das zweite Präparat, französischer Herkunft (aus Marseille), als „Minerai de soufre natif bitumé de Manosque" bezeichnet, war ein Pulver von schmutzigweißer Farbe. Es zeigte nur 33,5 Feinheitsgrade nach Chancel. In Schwefelkohlenstoff waren 16,15% löslich, 83,85% unlöslich. Der Glührückstand betrug 74,07%; er setzte sich zusammen aus 54,5% Calciumsulfat, 4,7% Kieselsäure, 4,8% Eisenoxyd und Thonerde und 5,8% Magnesia. Bituminöse Stoffe waren vorhanden. Die Zusammensetzung des Präparates entspricht seiner Bezeichnung; es ist ein natürliches bituminöses Schwefelmineral, das höchstens 15% Schwefel, etwas Bitumen, nahe an 70% Gips und etwa 14% eines Magnesiasilikates enthält.

Die durch die vorstehenden Untersuchungen festgestellte Thatsache, daß der Weinbergsschwefel des Handels eine sehr wechselnde Beschaffenheit hat, daß insbesondere seine wichtigste Eigenschaft, der Feinheitsgrad, innerhalb weiter Grenzen schwankt, mahnt zur Vorsicht beim Bezuge dieses Mittels gegen das Oïdium. Da es in großen Massen gebraucht wird und seine allgemeine Anwendung nicht dringend genug empfohlen werden kann, so empfiehlt sich der gemeinsame Bezug des Schwefels durch größere Gruppen von Interessenten, z. B. Winzervereine, Winzer-Genossenschaften, Gemeinden u. s. w. Aehnlich wie bei dem Bezug von Düngemitteln muß der Händler einen bestimmten Feinheitsgrad und eine bestimmte Reinheit garantieren; die Kontrolle der richtigen Lieferung ist einer geeigneten Versuchsstation zu übertragen, die die Untersuchung zu einem geringen Preis ausführen kann. Der Preis muß in einem richtigen Verhältnisse zu der Feinheit und Reinheit des Schwefels stehen; Schwefelpulver unter 60° Feinheit sollten überhaupt zurückgewiesen werden. Je feiner der Schwefel gepulvert ist, um so sicherer und größer ist seine Wirksamkeit und um so ausgiebiger und sparsamer ist er. Der höhere Preis, der wegen der höheren Herstellungskosten für feinsten Schwefel naturgemäß gefordert werden muß, wird durch den geringeren Verbrauch mehr als ausgeglichen. („Weinbau und Weinhandel" 1901, Bd. **19**, S. 51; „Landw. Jahrb." 1901, Bd. **30**, S. 447—495).



4. Untersuchungen über die Beschaffenheit des Kupfervitriols des Handels.

Zur Bekämpfung von Rebenkrankheiten, insbesondere der Blattfall-Krankheit (Peronospora viticola) werden im Weinbau große Mengen von Kupfervitriol verbraucht. Da dieses Salz ziemlich teuer ist, schien es angebracht, die Beschaffenheit der Handelswaare zu prüfen. 11 Proben aus verschiedenen Bezugsquellen ergaben einen Gehalt von 24,84 bis 25,69% Kupfer (Metall), während chemisch reiner krystallisierter Kupfervitriol ($CuSO_4 + 5H_2O$) theoretisch 25,46% Kupfer enthält. Rechnet man den gefundenen Kupfergehalt auf krystallisierten Kupfervitriol um, so erhält man 97,54—100,86% Kupfervitriol (einige Proben hatten durch Verwitterung etwas Wasser verloren). Nur 1 Probe hatte unter 98% Kupfervitriol, 4 zwischen 98 und 99%. Der Schwefelsäuregehalt der Proben betrug 32,00—32,88% (SO_3), während chemisch reiner, krystallisierter Kupfervitriol 32,06% Schwefelsäure (SO_3) enthält. 6 von den 11 Kupfervitriolproben enthielten kleine Mengen von Eisenvitriol, 5 waren eisenfrei. Bei dem hohen Preise des Kupfervitriols sind Verfälschungen nicht ausgeschlossen. Als Verfälschungsmittel kommen in Betracht: Eisenvitriol (100 kg kosten 7,50 Mk.), Zinkvitriol (100 kg kosten 14 Mk.) und die Sulfate der Alkalien, eventuell auch der Magnesia. Ein gutes Kennzeichen der Reinheit des Kupfervitriols ist seine tiefdunkelblaue Farbe; da diese nur an groß krystallisierten Mustern gut zu erkennen ist, sieht der Praktiker von dem Einkauf von gepulvertem oder gemahlenem Kupfervitriol besser ab.

Daß auch verfälschte Kupfervitriolsorten im Handel vorkommen, bewies eine von einem Winzerverein eingesandte Probe von blaßblauer Farbe; sie enthielt nur 12,1% Kupfervitriol, dagegen 87% krystallisierten Eisenvitriol. Auch beim Kupfervitriol empfiehlt sich, wie bei dem Schwefel, der gemeinsame Bezug unter der Kontrolle einer geeigneten Versuchsstation.

Von anderen Kupferpräparaten, die zur Bekämpfung von Rebenkrankheiten dienen, wurde das Blitzpulver „Eclair" von V. Vermorel in Villefranche an der Rhône untersucht. Dasselbe enthält das Kupfer in der Form von essigsaurem Kupfer und zwar werden in einem Packet von 2 kg Gewicht 700 g krystallisiertes essigsaures Kupfer garantiert. Die Untersuchung des Pulvers ergab: 37,02% in kochender Salzsäure unlösliche Bestandteile, 11,10% Kupfer, 21,08% Essigsäure (durch Destillation bestimmt), 0,59% Eisenoxyd und 10,93% Schwefelsäure (SO_3), an Alkalien gebunden. Das Präparat enthält hiernach das gesamte Kupfer an Essigsäure gebunden. Aus dem Kupfergehalte berechnet man 34,85%, nach dem Essigsäuregehalte 35,06% krystallisiertes essigsaures Kupfer ($(CH_3CO_2)_2Cu + H_2O$). Das 2 kg-Packet enthält hiernach thatsächlich 697 bezw. 701 g krystallisiertes essigsaures Kupfer. („Weinbau und Weinhandel" 1901, Bd. **19**, S. 19).

5. Untersuchungen über die Herstellung des Rotweines, insbesondere über die Zeit des Ablassens von den Trestern.

Die Zeitdauer des Belassens der Rotweine auf den Trestern ist in den einzelnen Keltereibetrieben sehr verschieden. Während die Einen den

Wein schon bald nach vollendeter Hauptgärung ablassen, lassen ihn Andere noch längere Zeit, 1 bis 2 Monate, in Berührung mit den Trestern. Daß es nicht gleichgültig ist, ob man nach dem einen oder dem anderen Verfahren verfährt, ist klar. Abgesehen davon, daß in dem über den Trestern stehenden Weine zahlreiche Veränderungen anders verlaufen, als wenn der Wein von den Trestern entfernt worden wäre, werden durch die längere Zeitdauer der Einwirkung des Weines auf die Trester aus den letzteren größere Mengen von löslichen Bestandteilen ausgelaugt. Dieselben sind teils organischer, teils anorganischer Natur, so daß sowohl der Extrakt- als auch der Aschengehalt erheblich zunimmt. Unter den organischen Stoffen, die hierbei in Frage kommen, ist von großer Wichtigkeit der Gerb- und Farbstoff.

Durch die in dieser Hinsicht eingeleiteten Versuche soll festgestellt werden, welche Stoffe den Trestern durch den über ihnen lagernden Rotwein hauptsächlich entzogen werden und welchen Einfluß dieselben auf die Haltbarkeit, die Qualität und die pekuniäre Wertschätzung des Weines ausüben. Auf Veranlassung des Königl. Weinbau-Direktors, Landes-Oekonomierats Czéh in Wiesbaden wurden die Versuche in dem Königl. Domanialkeller in Rüdesheim mit Aßmannshäuser Rotweinen des Jahres 1900 ausgeführt.

Es standen 12 Kufen mit Rotweinmaischen zur Verfügung, von denen je 4 am 15. November 1900, 15. Dezember 1900 und 15. Januar 1901 von den Trestern abgelassen wurden. Dabei wurden die über den Trestern stehenden klaren Weine und die durch Abpressen der Trester gewonnenen Preßweine gesondert gelegt. Sämtliche Weine wurden einer eingehenden chemischen Untersuchung unterworfen. Nach jedem Abstich der Weine soll die Untersuchung wiederholt werden bis zur Versteigerung der Weine, deren Erlös einen sicheren Maßstab für die Wertschätzung der Weine bildet. Ueber das Ergebnis der Versuche wird später berichtet werden.

Aehnliche Versuche sollen im Jahre 1901 mit Ahr-Rotweinen ausgeführt werden, wobei auch der Einfluß des Entrappens auf die Zusammensetzung der Rotweine studiert werden soll.

6. Untersuchungen über die Bestimmung der einzelnen in den verschiedenen Obstarten (einschließlich der Weintrauben und des Beerenobstes) und den daraus hergestellten Weinen vorkommenden Säuren.

Längst sind sich die Sachverständigen darüber einig, daß man mit den Begriffen „Extrakt", „Gesamtsäure" u. s. w. bei der Untersuchung der Obstsäfte und der Weine nicht zum Ziele kommt. Aufgabe der angewandten Chemie der Zukunft wird es sein, diese Allgemeinbegriffe in ihre Komponenten zu zerlegen und Verfahren für die gesonderte Bestimmung derselben auszuarbeiten.

Am ehesten wird man voraussichtlich bei der Zergliederung des Begriffes „Gesamtsäure" zu einem befriedigenden Ergebnisse kommen. Die hier in Frage kommenden Körper, organische Säuren, sind großenteils sehr genau bekannt und erforscht, sie krystallisieren gut und sind als Säuren schon infolge der Möglichkeit, Salze mit verschiedenen Basen zu bilden, sehr reaktionsfähig und, wie zu hoffen steht, scharf zu charak-



terisieren. Dazu kommt, daß auf diesem Gebiete schon zahlreiche Vorarbeiten vorliegen, die dem Forscher sehr zu Statten kommen und ihn von manchem Irrwege abhalten werden.

Die Ausarbeitung eines Verfahrens zur gesonderten Bestimmung der einzelnen Fruchtsäuren ist von nicht zu unterschätzendem Wert für die Chemie des Weines und Obstes, wie auch für die Physiologie der hier in Frage kommenden Pflanzen. Ist es schon von hohem Interesse, feststellen zu können, welche Säuren in den Weintrauben und dem Obste sind, so ist es noch ungleich wertvoller, die Veränderungen der einzelnen Säuren beim Reifen der Früchte, sowie bei der Gärung und Lagerung des Weines festzustellen.

Die diesbezüglichen Versuche sind über die Vorarbeiten, die sich auf die Beschaffung reiner Materialien und deren Prüfung durch die Elementaranalyse u. s. w. erstreckten, sowie einige orientierende Bestimmungen noch nicht hinausgekommen. Die Versuche sollen auf breitester Grundlage und von den weitestgehenden Gesichtspunkten aus angestellt werden, so daß noch nicht abzusehen ist, wann sie zu Ende geführt sein werden.

7. Untersuchungen über die Beschaffenheit der Fruchtsäfte und Fruchtsirupe des Handels.

Ueber die Zusammensetzung der Fruchtsäfte und Fruchtsirupe des Handels liegen verhältnismäßig wenige Angaben vor. Um die Kenntnis dieser für den Obstbau wichtigen Erzeugnisse zu erweitern, kaufte der Amtsvorgänger des Berichterstatters, Professor Dr. Kulisch, in Ladengeschäften eine größere Anzahl der verschiedensten Fruchtsäfte und Fruchtsirupe auf. Die Untersuchung bezweckte einerseits, mit Hilfe der chemischen Analyse die Technik der Bereitung dieser Obstverwertungsprodukte festzustellen, andererseits sollte aber auch festgestellt werden, welche Zusätze den Fruchtsäften des Handels gegeben werden, um sie haltbar zu machen u. s. w. Aus diesem Grunde wurde die Prüfung der Fruchtsirupe auch auf Stärkezucker bezw. Stärkesirup, künstliche Süßstoffe (Saccharin, Dulcin) und Konservierungsmittel (Salicylsäure) erstreckt. Bei der Ausführung dieser Prüfungen stieß man jedoch teilweise auf solche Schwierigkeiten, daß man die Versuche zunächst abbrechen und in eine Prüfung der für die genannten Stoffe empfohlenen Untersuchungsverfahren eintreten mußte.

8. Ueber den Nachweis und die Bestimmung der künstlichen Süßstoffe (Saccharin und Dulcin).

Zur Bestimmung des Saccharins im Wein wird dieser nach dem offiziellen Verfahren über grobem Quarzsand eingedampft und der Verdampfungsrückstand nach Zusatz von Phosphorsäure mit einer Mischung von gleichen Raumteilen Aether und Petroleumäther ausgezogen. Der nach dem Verdampfen der Aethermischung verbleibende Rückstand wird mit einer Mischung von Soda und Salpeter geschmolzen und die dabei aus dem Schwefel des Saccharins entstandene Schwefelsäure wird bestimmt. Bei gewöhnlichen, ausgegorenen, zuckerfreien Weinen läßt sich dieses Verfahren ohne allzugroße Verluste ausführen, bei Süßweinen, Frucht-



syrupen, überhaupt stark zuckerhaltigen Flüssigkeiten aber nicht. Der beträchtliche zuckerhaltige Extrakt umhüllt die Sandkörner in dicker, glasiger Schicht, so daß es unmöglich ist, dieser Masse das darin enthaltene Saccharin mit der Aether-Petroleumäther-Mischung quantitativ zu entziehen.

Wir schütteln den mit Phosphorsäure stark angesäuerten Wein oder Fruchtsaft, eventuell nach geeigneter Verdünnung, mit Aether aus, glühen den Rückstand des Aethers mit Eschka'scher Mischung, bestehend aus 2 Teilen gebrannter Magnesia und 1 Teil trockenen Natriumkarbonats, oxydieren die geglühte Masse mit Brom in salzsaurer Lösung und bestimmen die entstandene Schwefelsäure. Die bisher ausgeführten Kontrollversuche lieferten sehr gute Ergebnisse.

Aehnliche Schwierigkeiten bietet auch der Nachweis des Dulcins. Meist bedient man sich hierzu des Verfahrens von G. Morpurpa, nach welchem man den Wein mit Bleikarbonat eindampft, den Rückstand mit Alkohol auszieht, den Alkoholrückstand mit Aether auszieht und in diesem Auszuge das Dulcin nachweist. Bei zuckerreichen Weinen und Fruchtsäften enthält der Alkoholauszug den gesamten Zucker, der beim Abdestillieren des Alkohols als steifer Syrup zurückbleibt. Diesem Syrup mit Aether das gesamte, etwa darin enthaltene Dulcin zu entziehen, ist ausgeschlossen. Auch beim Nachweis des Dulcins muß der Süßstoff notwendigerweise dem flüssigen Untersuchungsobjekte entzogen werden.

Versuche mit Extraktionsapparaten zum Ausziehen von Flüssigkeiten, die bei den Saccharinbestimmungen ausgeführt wurden, hatten keine günstigen Resultate, so daß man von deren Verwendung wieder Abstand nahm. Ueber die Ergebnisse der Versuche zum Nachweis und zur Bestimmung der künstlichen Süßstoffe wird demnächst berichtet werden.

9. Beiträge zur Kenntnis der Edelbranntweine.

Es bot sich Gelegenheit, eine größere Anzahl Edelbranntweine, die in der Königl. Lehranstalt hergestellt und in deren Keller aufbewahrt worden waren, zu untersuchen. Es handelt sich im ganzen um 27 Branntweine verschiedener Jahrgänge: 3 Kirschbranntweine von 1890 bis 1900, 8 Zwetschenbranntwein von 1885 bis 1898, 7 Branntweine aus Aepfel- und Beerenobstweinen und deren Hefen von 1886 bis 1891, 4 Tresterbranntweine von 1895 bis 1899, ferner ein 1885er Rotweinkognak, ein 1894er Quittenbranntwein, ein 1894er Branntwein aus schwarzen Johannisbeeren, ein 1885er Mirabellenbranntwein und ein Schlehenbranntwein. Die Untersuchung ergab Folgendes: Alkohol 39,50 bis 56,68 Vol.-% (31,35 bis 44,98 g in 100 ccm); Extrakt 0,008 bis 0,044 g, Asche 0,001 bis 0,009 g, freie Säure, als Essigsäure berechnet, 0,009 bis 0,369 g, Gesamtester, als Essigsäure-Aethylester berechnet, 0,026 bis 0,559 g in 100 ccm, Fuselöl 0,10 bis 0,72 Vol.-%. Aldehyd war in allen Proben reichlich enthalten, meist sogar sehr viel. Die Furforolreaktion trat teils stark (in 15 Fällen), teils schwach (in 3 Fällen), teils nur undeutlich (in 5 Fällen) und in 4 Fällen gar nicht ein. Bezüglich des Blausäuregehaltes der 13 Steinobstbranntweine (3 Kirsch-, 8 Zwetschen-, 1 Mirabellen-, 1 Schlehenbranntwein) wurde Folgendes festgestellt: Freie Blausäure enthielt nur der 1890er Kirschbranntwein



in bestimmbarer Menge (1,61 mg in 100 ccm); der 1891 er Zwetschenbranntwein enthielt Spuren freier Blausäure, die übrigen 11 Branntweine keine freie Blausäure. Dagegen enthielten sämtliche Steinobst-Branntweine gebundene Blausäure in Mengen von 0,74 bis 10,63 mg in 100 ccm; den höchsten Gehalt hatte der Mirabellenbranntwein, den niedrigsten der 1885 er Zwetschenbranntwein. Der Gehalt an Benzaldehydcyanhydrin, aus der gebundenen Blausäure berechnet, betrug 3,64 bis 52,30 mg in 100 ccm.

Die Beurteilung der Aechtheit der Edelbranntweine, insbesondere der Nachweis eines Spritzusatzes, ist sehr schwer. Da die Nebenerzeugnisse der Gärung und Destillation charakteristische Merkmale der Edelbranntweine sind, werden in der Regel diese bei der Beurteilung herangezogen (z. B. der Gehalt an freier Säure, an Estern, an Furfurol und Aldehyden, bei den Steinobstbranntweinen auch der Gehalt an Blausäure). Wie wenig bei der Beurteilung der Edelbranntweine mit Grenzzahlen anzufangen ist, ergiebt sich in genügender Anschaulichkeit schon aus den oben mitgeteilten Schwankungen. Weiter aber darf nicht vergessen werden, daß es ein Leichtes ist, die nötigen Nebenbestandteile den künstlich hergestellten oder mit Sprit verlängerten Branntweinen zuzusetzen.

Sehr bemerkenswert ist der hohe Fuselölgehalt der untersuchten Edelbranntweine; derselbe betrug 0,20 bis 1,51 Vol.-%, auf absoluten Alkohol berechnet. Die meisten „Edelbranntweine" haben erheblich mehr Fuselöl als der gewöhnliche Kartoffel-Rohspiritus, der nur ausnahmsweise mehr als 0,45 bis 0,50 Vol.-% Fuselöl, auf absoluten Alkohol berechnet, enthält. („Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel" 1901, Bd. 4).

10. Ueber die Bestimmung des Fuselöles nach dem Nitritverfahren.

Bisher bestimmte man das Fuselöl allgemein nach dem Chloroform-Ausschüttelungsverfahren von Röse, das sehr umständlich ist und äußerst peinliches Arbeiten erfordert. Von E. Beckmann ist neuerdings ein neues Verfahren mitgeteilt worden, das darin besteht, daß man dem Branntwein mit Tetrachlorkohlenstoff das Fuselöl entzieht, letzteres durch Einleiten von gasförmiger salpetriger Säure verestert und den Gehalt der Alkylnitrite an salpetriger Säure in bekannter Weise durch Zerlegung mit Eisenchlorür und Salzsäure in der Form von Stickoxyd bestimmt. Das Verfahren liefert nach den in der Versuchsstation bisher ausgeführten Versuchen gute Ergebnisse. Dieselben werden nach Abschluß der Versuche veröffentlicht werden.

11. Düngungsversuche mit Reben und Obstbäumen.

Auf dem Versuchsfelde wurden die in Freilandparzellen, unten offenen Cylindern und unten geschlossenen Töpfen gepflanzten Reben und Obstbäume (Apfel- und Birnbäume) im Berichtsjahre zum ersten Male planmäßig gedüngt. Leider erfror bei dem Frost in der Nacht vom 19. auf den 20. Mai 1900 die Mehrzahl der Reben, so daß in diesem Jahre ein Ergebnis nicht erhalten werden konnte. Bei dem guten, dem



Froste folgenden Wetter und der dauernd günstigen Witterung erholten sich die Reben wieder, so daß bei Beginn der neuen Vegetationsperiode die Gleichmäßigkeit der Reben wieder befriedigend war.

Düngungsversuche im freien Weinberge sind an folgenden Orten im Gang:

1. In Hochheim a. M.: a) Stickstoffdüngungsversuch in einem Weinberge der Königl. Domäne. Im Berichtsjahre wurde nicht gedüngt, im Frühjahre 1901 Düngung nach dem früheren Plane gegeben. b) Allgemeiner Düngungsversuch (mit Stickstoff, Kali und Phosphorsäure) in einem Weinberge des Herrn Stemmler. Die Parzellen wurden im Frühjahr 1901 zum ersten Male gedüngt.

2. In Hattenheim a. Rh.: Allgemeiner Düngungsversuch in einem Weinberge der Königl. Domäne. Die Parzellen wurden im Frühjahre 1901 zum ersten Male gedüngt.

3. In Ober-Ingelheim (Rheinhessen): Stickstoffdüngungsversuch in einem Weinberge des Herrn Georg Maurer. Mit der Düngung wird erst im Frühjahre 1902 begonnen werden.

4. In Canzem a. d. Saar: Düngungsversuch mit Kalk in einem Weinberge des Herrn Karl Weißebach. Die Gleichmäßigkeit der Parzellen wird zur Zeit kontrolliert; im Herbst 1901 soll mit der Kalkdüngung begonnen werden.

5. In Mayschoß a. d. Ahr: a) Stickstoffdüngungsversuche als Fortsetzung der früher begonnenen. b) Düngungsversuche mit Kalk. Zur Zeit wird die Gleichmäßigkeit der Parzellen kontrolliert.

6. In Grünberg i. Schl.: Allgemeine Düngungsversuche in den Sandweinbergen Ostdeutschlands. Es wurde im Frühjahre 1900 mit der Düngung der Parzellen begonnen. Infolge starker Nachtfröste im Mai 1900 erfror ein großer Teil der Reben, so daß ein Ergebnis nicht erhalten werden konnte. Die Düngung wurde im Frühjahr 1901 nach dem vorjährigen Plane wiederholt.

Wegen Düngungsversuchen im Weinbaugebiete der Nahe sind Verhandlungen im Gange.

12. Mitteilungen aus der analytischen Praxis.

a) Wein.

Unter den zahlreichen untersuchten Handelsweinen fand sich keine Probe, die in 100 ccm weniger als 1,5 g Extrakt oder weniger als 1,0 g Extrakt nach Abzug der Gesamtsäure oder weniger als 1,1 g Extrakt nach Abzug der nichtflüchtigen Säuren hatte. 5 Weine hatten 1,50 bis 1,60 g, 8 Weine 1,60 bis 1,70 g Extrakt in 100 ccm. 3 Weine hatten weniger als 0,14 g, 6 Weine 0,14 bis 0,15 g Mineralbestandteile in 100 ccm. 53 Weine hatten noch mehr als 0,1 g Zucker in 100 ccm. Zahlreiche Weine waren überzuckert, d. h. es war ihnen soviel Zucker zugesetzt worden, daß die Hefe ihn nicht vollständig vergären konnte. In einigen Fällen war die Gärung infolge starker Essigsäurebildung nicht vollendet; diese Weine hatten noch bis zu 5,68 g Zucker in 100 ccm. Das Glycerin wurde in 13 Weinen bestimmt;



seine Menge betrug 0,516 bis 0.830 g in 100 ccm. Das Alkohol-Glycerinverhältnis schwankte von 100:6,0 bis 100:12,0.

Die flüchtigen Säuren wurden in 104 Weinen bestimmt. Von 71 Weißweinen hatten 7, von 12 Rotweinen 11, von 21 Apfelweinen 17 mehr als 0,1 g flüchtige Säuren in 100 ccm. Rotweine und Apfelweine sind häufiger reich an flüchtigen Säuren als Weißweine. Von den Weißweinen enthielten zwei Tresterweine 0,368 bezw. 1,098 g flüchtige Säuren in 100 ccm; bei den Rotweinen stieg der Essigsäuregehalt bis zu 0,720 und 1,778 g in 100 ccm.

Die Weinsäure in ihren verschiedenen Bindungsformen wurde in 23 Weinen bestimmt. Der Gehalt an Gesamt-Weinsäure schwankte von 0,105 bis 0,323 g in 100 ccm, an halb gebundener Weinsäure von 0,085 bis 0,274 g in 100 ccm, an freier Weinsäure von 0 bis 0,201 g in 100 ccm. Der Säurerest nach Möslinger (nichtflüchtige Säure, vermindert um die freie Weinsäure und die Hälfte der halbgebundenen Weinsäure) betrug 0,168 bis 1,173 g in 100 ccm; 5 Weine hatten einen Säurerest von weniger als 0,28 g in 100 ccm. Der Weinsteingehalt betrug 0,092 bis 0,249 g in 100 ccm.

15 Handelsweine hatten folgende Mengen schwefliger Säure: Gesamte schweflige Säure 10,2 bis 124,2 mg im Liter, freie schweflige Säure 3,2 bis 48,0 mg im Liter, gebundene schweflige Säure 6,4 bis 118,4 mg im Liter. Nur die freie schweflige Säure giebt dem Weine einen rauhen, kratzenden Geschmack; die gebundene schweflige Säure tritt bei der Kostprobe nicht hervor.

Zwei Moselweine enthielten 0,1765 bezw. 0,1768 g Kohlensäure in 100 ccm. Diesen Gewichtsmengen entsprechen 893 bezw. 894 ccm Kohlensäuregas, bei 0° und 760 mm Druck gemessen, im Liter Wein. Unreiner Stärkezucker wurde nur einmal und zwar in einem aus Trestern hergestellten Haustrunk gefunden. Derselbe hatte 0,395 g direkt reduzierenden Zucker und 1,138 g Zucker nach der Inversion der dextrinartigen Stoffe. Die optische Drehung betrug + 1° Wild. Von künstlichen Süßstoffen wurde nur Saccharin in einem Schaumwein gefunden, und zwar 0,0119 g in 100 ccm.

Ein spanischer Süßwein enthielt 5,77 g Alkohol, 60,56 g Gesamtextrakt, 0,819 g Mineralbestandteile, 54,08 g Invertzucker, 6,48 g zuckerfreien Extrakt, 0,41 g Gesamtsäure, 0,886 g Rohglycerin, 0,088 g Phosphorsäure (P_2O_5) in 100 ccm; spezifisches Gewicht 1,2235 bei 15° C., Rohrzucker nicht vorhanden. Das überaus stark konzentrierte Produkt soll offenbar zur Herstellung von Handels-Süßweinen durch Verschnitt mit gewöhnlichen Weinen dienen.

Bodensätze in Flaschenweinen bestanden mehrfach aus reinen Weinsteinkrystallen. In trüben, fehlerhaften und kranken Weinen, die stets mikroskopisch untersucht wurden, wurden Bodensätze organisierter und nicht organisierter Art (Hefen, Bakterien, Eiweißgerinnsel, Schönungstrub u. s. w.) gefunden.

Fehlerhafte und kranke Weine wurden in großer Menge zur Untersuchung, Begutachtung und Beseitigung der Fehler eingesandt. Sehr zahlreich waren stichige Weine. Wiederholt wurden Schimmelgeschmack und Faßgeschmack, in zwei Fällen auch starker Kreosot-



geschmack (hervorgerufen durch eine nahe dem Weinberge liegende Imprägnieranstalt) festgestellt; diese Fehler sind schwer wieder ganz zu beseitigen (durch Umgärung und Behandlung mit Holzkohle). Böckser (Schwefelwasserstoffgehalt) wurde leicht durch Ablassen des Weines in ein eingeschwefeltes Faß beseitigt; rahngewordene Weißweine erhielten durch Schönen mit Gelatine und Ablassen in ein eingeschwefeltes Faß eine normale Farbe. Schwarz gewordene Weine, die ebenfalls öfter eingesandt wurden, könnten leicht durch Absitzenlassen der schwarzen Flocken von gerbsaurem Eisenoxyd und nachfolgende Schönung mit Hausenblase wiederhergestellt werden. Das Mäuseln ist ein schwer zu beseitigender Fehler; die mäuselnden Weine enthielten meist größere Mengen flüchtiger Säuren. Auch die umgeschlagenen (braun gewordenen) Rotweine enthielten stets beträchtliche Mengen flüchtiger Säuren; sie konnten fast alle durch Schwefeln und Pasteurisieren wieder normal in der Farbe gemacht werden. Zähe Weine kamen zahlreich vor; sie mußten in der Regel erst mit spanischer Erde, dann mit Hausenblase oder Gelatine geschönt und in einzelnen Fällen schließlich noch filtriert werden.

Groß war die Zahl der eingesandten trüben Weine. Die Trübungen waren sehr verschiedener Art. Nicht selten war eine unrichtig angewandte Schönung stecken geblieben. Zur Beseitigung der Trübungen wurden zahlreiche Schönungs- und Filtrierversuche im Kleinen angestellt. Man konnte sich dabei häufig wieder davon überzeugen, daß es durchaus nicht gleichgültig ist, welches Schönungsmittel und wieviel davon man anwendet. In vielen Fällen paßt nur ein Schönungsmittel und nur eine bestimmte Menge desselben; jedes andere Schönungsmittel, sowie auch eine kleinere oder größere Menge des passenden Schönungsmittels ist weniger wirksam oder bleibt stecken. Hieraus erhellt die Wichtigkeit der orientierenden Schönungsversuche im Kleinen.

b) Andere Nahrungs- und Genußmittel.

α. Wasser. Eine nach einem starken Regenfalle aus einem Geisenheimer Brunnen entnommene Wasserprobe war gelblich und schwach trüb. Das Wasser enthielt in 1 Liter: 2,634 g Trockenrückstand (bräunlichgelb gefärbt), 2,492 g Glührückstand, 0,576 g Chlor (Cl), 0,061 g Schwefelsäure (SO_3,) 0,293 g Kalk (CaO), 0,086 g Magnesia (MgO), 0,076 g Phosphorsäure (P_2O_5), sehr viel Salpetersäure, salpetrige Säure und Ammoniak. Die Oxydierbarkeit entsprach 0,1164 g Kaliumpermanganat auf das Liter. Eine nach dem Aufhören der Regenperiode entnommene Probe desselben Brunnenwassers war farblos und enthielt 0,222 g Chlor im Liter, sehr viel Salpetersäure und salpetrige Säure, erheblich weniger Ammoniak; die Oxydierbarkeit betrug 0,0209 g Kaliumpermanganat auf das Liter. Nachdem es 8 Tage nicht geregnet hatte, wurde aus dem Brunnen eine dritte Wasserprobe entnommen. Sie enthielt im Liter 0,189 g Chlor und 0,412 g salpetersaures Natron, eine Spur Ammoniak und keine salpetrige Säure; die Oxydierbarkeit betrug 0,011 g Kaliumpermanganat auf das Liter. Das Gutachten wurde dahin abgegeben, daß der in Frage stehende Brunnen periodische, von meteorologischen Verhältnissen abhängige Zuflüsse menschlicher und tierischer Abfall-

stoffe erhält. Als Quellen der Verunreinigung wurden eine nahe liegende Abortsanlage und eine Düngerstätte erkannt.

Auch das nicht sichtbar durch Fäkalstoffe verunreinigte Brunnenwasser der Stadt Geisenheim ist reich an Chlor und Salpetersäure; eine solche Probe enthielt im Liter 0,092 g Chlor und 0,157 g salpetersaures Natron. Aehnlich wie an anderen alten Kulturstätten des Rheines (Mainz, Worms, Speyer u. s. w.) ist auch in Geisenheim infolge Jahrhunderte langer Verunreinigung des Bodens das Grundwasser reich an Chlor und Salpetersäure.

Ein Wasser, das in Berührung mit Wein diesen schwarz färbte, enthielt beträchtliche Mengen von kohlensaurem Eisenoxydul.

β. Zucker. Eine Probe Stärkezucker enthielt 1,86% Wasser, 0,515% Asche und 66,0% direkt reduzierenden Zucker, als Dextrose berechnet. Nach dem Erhitzen mit Salzsäure wurden 71,68% reduzierender Zucker gefunden. Die 10%ige Lösung hatte das spezifische Gewicht 1,0315 und drehte 10,5° Wild nach rechts. 500 ccm der 10%igen Lösung des Stärkezuckers wurden mit reiner Weinhefe vergoren. Es entwichen 14,10 g Kohlensäure. Die vergorenene Flüssigkeit hatte das spezifische Gewicht 1,0190 und enthielt 2,78 g Alkohol und 0,834 g reduzierenden Zucker (Dextrose) in 100 ccm. Hiernach enthält der Stärkezucker etwa 61% vergärbare Stoffe.

γ. Branntwein. Ein als Kognak bezeichneter Branntwein ergab bei der Untersuchung Folgendes: Spezifisches Gewicht bei 15° C. 0,95413, Alkohol 41,50 Vol.-% = 32,93 g in 100 ccm, freie Säure, als Essigsäure berechnet, 0,024 g, Gesamtester, als Essigäther berechnet, 0,008 g, Extrakt 1,114 g, Mineralbestandteile 0,0056 g, Invertzucker 0,227 g, Rohrzucker 0,835 g in 100 ccm, Aldehyd geringe Spuren, Furfurol nicht vorhanden, Fuselöl nicht vorhanden. Der Branntwein enthielt hiernach entweder gar keinen oder nur einen sehr geringen Zusatz von Weindestillat.

Rote reife Vogelbeeren (die Früchte der Eberesche, Sorbus aucuparia), ergaben beim Keltern einen hellroten Saft von folgender Zusammensetzung: Mostgewicht 53,8° Oechsle bei 15° C., Gesamtsäure, als Weinsäure berechnet, 3,15 g, Extrakt, aus dem spezifischen Gewichte ermittelt, 13,94 g, Invertzucker 5,17 g, Rohrzucker nicht vorhanden, zuckerfreier Extrakt 8,77 g, Asche 0,678 g in 100 ccm, Alkalität der Asche 26,4 ccm ¼ Normal-Kalilauge für die Asche von 100 ccm Saft. 500 ccm Saft wurden mit reiner Weinhefe vergoren. Bei der regelmäßig verlaufenden Gärung entwichen 12,4 g Kohlensäure. Die vergorene Flüssigkeit enthielt 2,84 g Alkohol, 2,85 g Gesamtsäure und 0,129 g reduzierenden Zucker in 100 ccm. Auch ein Gärversuch mit einem Safte, dessen Mostgewicht durch Zusatz von Zucker um 50° Oechsle erhöht worden war, verlief gleichmäßig. Vogelbeeren aus dem Parke der Königl. Lehranstalt gaben einen Saft von 90,8° Oechsle und 1,88 g Gesamtsäure in 100 ccm. Die Vogelbeeren eignen sich zur Herstellung eines wohlschmeckenden Branntweines; in einigen Orten wird derselbe bereits gewerbsmäßig hergestellt.

δ. Essig. Ein Weinessig enthielt 4,90 g Essigsäure und 0,549 g Extrakt in 100 ccm.



c) Boden und Düngemittel.

Weinbergsboden von der Saar enthielt 0,28 g kohlensauren Kalk Quarzit aus dem Rheingau 95,55% Kieselsäure. Eine zur Düngung dienende Mergelprobe enthielt 80,55% kohlensauren Kalk, aus dem Calciumgehalte berechnet; aus dem Kohlensäuregehalte des Mergels wurden 81,02% kohlensaurer Kalk berechnet. Rückstände der Acetylenbereitung aus Calciumcarbid, die als Kalkdünger Verwendung finden sollten, enthielten 68,1% Wasser, 28,4% Kalk, und zwar 26,2% als Aetzkalk, 0,98% als kohlensauren Kalk, ferner kleine Mengen Sand, Eisenoxyd und Thonerde. Ein Absatz in einer unter einem Weinkeller befindlichen Drainröhre enthielt 92,1% kohlensauren Kalk.

B. Honoraranalysen und praktische Thätigkeit.

Im Auftrage von Privaten wurden folgende Gegenstände untersucht: Nahrungsmittel (meist Weine) 197, Düngemittel 3, Boden 3, Wasser 2, sonstige Gegenstände 105, zusammen 310 Gegenstände. Im Auftrage von Gerichten wurden keine Untersuchungen ausgeführt. Eine eigentliche Kontrollthätigkeit findet seitens der Versuchsstation nicht statt.

C. Sonstige Thätigkeit der Versuchsstation.

Der Verkehr der Versuchsstation mit der Praxis war ein sehr reger; das Geschäftsbuch weist im Kalenderjahr 1900 mehr als 1500 Eingänge und Ausgänge auf. Die meisten Anfragen bezogen sich auf die Technologie der Trauben- und Obstweine, insbesondere auf die Behandlung fehlerhafter und kranker Weine. Der der Versuchsstation gehörende Pasteurisierapparat wurde wiederholt Interessenten aus dem Gebiete des Weinhandels zur Verfügung gestellt. Es handelte sich dabei um das Abtöten von Essigbakterien, die Wiederherstellung umgeschlagener Rotweine und um frühzeitiges Flaschenreifmachen von gesunden Weinen. In allen Fällen wurde der gewünschte Zweck erreicht. Zahlreiche Anfragen bezogen sich auch auf Fragen des Wein- und Obstbaues, insbesondere auf die Düngung, ferner auf die Obstverwertung, die Branntwein- und Essigfabrikation.

Der in der Zeit vom 21. Juni bis 7. Juli 1900 unter der Leitung des Berichterstatters in der Versuchsstation abgehaltene Kursus über Weinuntersuchung und Weinbehandlung wurde von 35 Teilnehmern besucht; mehr als 40 Personen, die sich zur Teilnahme gemeldet hatten, mußten wegen Platzmangels zurückgewiesen werden. Der in der Zeit vom 8. bis 17. Januar 1901 unter der Leitung des Berichterstatters abgehaltene Kursus über Herstellung und Behandlung der Obstweine wurde von 31 Personen besucht.

Als Praktikanten waren im Berichtsjahre thätig die Herren: Dr. P. Esser aus Köln a. Rh.; J. Faesy jr. aus Knöringen (Pfalz); Apotheker K. Gley aus Brüel (Mecklenburg); Martin Heinrich aus Rostock (Mecklenburg); Franz Jann aus Geisenheim



a. Rh.; Karl Kaatz aus Dessau; Karl Kehl aus Wesel a. Rh.; Fritz Kleinoscheg aus Gösting bei Graz; Hermann Scheuer aus Traben an der Mosel; Ludwig Stemmler aus Hochheim a. M.; Valentin Georg Ludwig Steuerwald aus Ganersheim (Pfalz); Rich. Thiele aus Züllichau; Dr. Arthur Wilhelmj aus Wiesbaden; Wilh. Christian Wollmann aus Geisenheim a. Rh.

Das Personal der Versuchsstation setzte sich im Berichtsjahre, wie folgt, zusammen:

Vorstand: Dr. Karl Windisch.

Assistenten: Dr. Friedrich Bolm bis zum 4. Mai 1900. Dr. Wilhelm Beyme bis zum 30. September 1900. Chemiker Alfred Röhling vom 25. Mai 1900. Apotheker Rudolf Täuberecht vom 17. November 1900 bis 28. Februar 1901. Dr. Robert Funcke vom 1. März 1901 ab.

Landwirtschaftlich-technischer Gehilfe: Georg Weißer.

Laboratoriums-Aufwärter: Jakob Kohmann.

Arbeiter für das Versuchsfeld: Josef Bender.

Das Schreibwerk besorgte Fräulein Paula Padberg.

c) Bericht über die Thätigkeit der pflanzenpathologischen Versuchsstation im Etatsjahre 1900/01.

Erstattet von Dr. Gustav Lüstner, Dirigent der Versuchsstation.

A. Die Entstehung und Geschichte der Station.

Die Lage der Königlichen Lehranstalt im Westen Deutschlands, woselbst die wertvollsten und intensivsten Kulturen: Obst-, Wein- und Gartenbau das Zentrum ihrer Verbreitung besitzen, hat dieselbe seit ihrer Gründung zu einem vielbenutzten Ratgeber für alle in diese Zweige der Landwirtschaft fallenden Fragen gemacht. Im Laufe der Zeit haben sich die hiermit zusammenhängenden wissenschaftlichen Arbeiten der Anstalt so sehr ausgedehnt und die an letztere gerichteten Anfragen eine so hohe Anzahl erreicht, daß die anfangs hierfür bestimmten Kräfte dieselben nicht mehr allein ausführen resp. erledigen konnten, und die vorhandenen Räumlichkeiten sich als nicht mehr hinreichend erwiesen. Es mußte daher eine Teilung des Arbeitsgebietes eintreten und für die einzelnen Spezialgebiete besondere Gebäulichkeiten errichtet und eingerichtet werden. So entstand in 1875 die pflanzenphysiologische Versuchsstation, aus der im Jahre 1882 die önochemische Station hervorging. Wenn auch die Hauptaufgabe des erstgenannten Instituts darin besteht, die durch physiologische Untersuchungen gewonnenen neuen Gesichtspunkte der Praxis des Obst-, Wein- und Gartenbaues zu Nutzen zu machen, so lag derselben bisher noch das Studium und die Beobachtung der Pflanzenkrankheiten ob. Mit dem fortwährenden Wachstume der Anstalt ließ sich diese Einrichtung nicht länger halten, zumal die Bearbeitung der von Tieren hervorgerufenen Krankheitserscheinungen zu den Obliegenheiten des Direktors bezw. des Oberlehrers Dr. Christ gehörten. Trotzdem sich diese Trennung der phytopathologischen Arbeiten schon längere Zeit unangenehm bemerkbar



gemacht hatte, bot sich doch erst in den letzten Jahren Gelegenheit, hierin Wandel zu schaffen. Es war nämlich durch die in der zweiten Hälfte der 1890 er Jahre vorgenommenen Untersuchungen über den Traubenwickler und die Obstschildläuse die Anschaffung einer ganzen Anzahl von Instrumenten und Utensilien nötig geworden, die zusammen mit den schon vorhanden gewesenen, bereits eine — allerdings noch nicht vollständige — Einrichtung eines pflanzenpathologischen Laboratoriums darstellten.

Aus dem Mitgeteilten folgt, daß die pflanzenpathologische Versuchsstation sich aus den seit Jahren an der Anstalt bestehenden Verhältnissen allmählich heraus entwickelt hat, ein deutlicher Beweis ihrer Notwendigkeit. Es erübrigte nur, sie offiziell anzuerkennen, sie staatlich zu sanktionieren.

In voller Würdigung der soeben dargelegten Gesichtspunkte hat Seine Excellenz der Herr Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten die Gründung einer pflanzenpathologischen Station an der Anstalt am 1. April 1900 verfügt und den Berichterstatter zum Dirigenten derselben ernannt. Die Aufgaben der Station sind:

1. Die Erforschung der Lebens- und Entwickelungsgeschichte der tierischen und pflanzlichen Krankheitserreger, sowie die Ergründung der Ursachen anderweitiger Krankheitserscheinungen.
2. Die Ermittelung der rationellen Mittel gegen diese Krankheiten.
3. Die Beantwortung der sich auf Pflanzenkrankheiten beziehenden Anfragen.
4. Dem Dirigenten der Station wurde der Unterricht über Pflanzenkrankheiten und tierische Feinde des Obst-, Wein- und Gartenbaues, die Abhaltung der mikroskopischen Uebungen und des pflanzenpathologischen Seminares, ferner die Vorträge über Krankheiten und Feinde der Obstbäume und Reben in dem Kursus über Obst- und Gartenbau und im Weinbaukursus und endlich der wissenschaftliche Unterricht und die Leitung der mikroskopischen Untersuchungen im Reblauskursus übertragen. Die Unterweisung der in der Station arbeitenden Praktikanten fällt demselben gleichfalls zu.
5. Die Belehrung der Bevölkerung durch populäre Vorträge, verbunden mit Demonstrationen.
6. Die Instandhaltung und Erweiterung der auf Krankheiten und Feinde bezüglichen Abteilung des Museums der Anstalt und der Demonstrationsobjekte für den Unterricht und für auswärtige Vorträge.

Die Station war bisher in der Stadt Geisenheim in dem Hause Winkeler Landstraße Nr. 47 untergebracht, woselbst sie zwei Zimmer im ersten Stockwerk inne hatte. Die mikroskopischen Uebungen wurden in dem nach der Bahn zu gelegenen Arbeitssaale des alten Internates abgehalten. War schon durch diesen Umstand die Thätigkeit der Station sehr störend beeinflußt, so erwiesen sich auch alsbald die Räumlichkeiten in der Mietswohnung als zu klein, da dortselbst höchstens zwei Praktikanten neben einander arbeiten konnten. Man hat daher im Laufe des Etatsjahres bereits angefangen, diesen Uebelstand zu beseitigen, indem man begonnen hat, die Räume des unteren Stockwerkes des ältesten Internates



als Laboratorium für die Station herzurichten. Der Umbau wird im April 1901 vollendet sein, so daß die Station um diese Zeit dortselbst einziehen kann.

Die junge Station verfügt schon jetzt über einige sehr gute Apparate und Instrumente für wissenschaftliche Untersuchungen. So besitzt sie z. B. eine ganze Anzahl vorzüglicher Mikroskope von Winkel in Göttingen, mikroskopische Zeichen- und Meßapparate, Mikrotom, sehr gute Waagen, photographische und mikrophotographische Apparate, einen Projektions-Apparat nach Edinger u. s. w.; außerdem wurde mit der Anlage einer Handbibliothek und einer Sammlung begonnen.

B. Wissenschaftliche Thätigkeit der Station während des Etatsjahres 1900/01.

I. Krankheiten der Obstbäume und Reben.

1. Ueber einen Mehltaupilz der Birnbäume.

Im Jahre 1899 wurde an den Trieben einiger auf dem Erdbeer-quartier des Obstmuttergartens der Anstalt stehender Birnbäume ein Mehltau beobachtet, der sich damals nur ganz vereinzelt zeigte und deshalb auch noch keinen nennenswerten Schaden hervorrief. Da es im vorigen Jahre trotz sehr sorgfältigen Nachsuchens nicht gelungen war, Perithecien aufzufinden, so konnte der Name dieses Pilzes damals nicht festgestellt werden. Seitdem hat sich diese Krankheit stark ausgebreitet und war im Berichtsjahre bereits in allen Teilen des Muttergartens zu finden. Allein trotz dieser schnellen Ausbreitung waren die Infektionen, die der Pilz hervorrief, anfangs nur klein und erst im Laufe des Sommers haben dieselben einen ernsteren Charakter angenommen. Während nämlich der Pilz im Frühjahr nur die obersten Teile der Triebe befällt, dehnten sich die weißen Schimmelrasen desselben später auch auf die tiefer stehenden Blätter aus, so daß schließlich ein ganz beträchtliches Ende des Zweiges zum Absterben gebracht wurde; im Juni und Juli ging der Pilz sogar auf die Birnfrüchte über.

Wir sehen hieraus, daß dieser Pilz ein Parasit ist, der erst in letzterer Zeit auf den Birnbaum übergegangen ist, und es ist zu erwarten, daß sich derselbe höchst wahrscheinlich in den nächsten Jahren noch weiter ausbreiten wird. Deshalb sollte von allen Obstzüchtern sorgsam auf den Pilz geachtet werden, zumal derselbe kein Neuling in unseren Obstkulturen ist, sondern schon jahrelang in sehr schädigender Weise an einer anderen Obstart auftritt. Daß wir es in diesem Mehltau in der That mit einem schon längst bekannten Pilze zu thun haben, zeigte sich bereits im Sommer, nachdem es gelungen war, in dem konidienbildenden Mycel die Perithecien aufzufinden. Hierbei wurde erkannt, daß dieser Birnenmehltau identisch ist mit dem Mehltau der Apfelbäume.

Hinsichtlich der Speziesfrage dieses letzteren sind allerdings bis jetzt die Meinungen der Beobachter sehr geteilt. Während die einen angeben, daß dieser Mehltau von Sphaerotheca Castagneï Lev. hervorgerufen würde,



führen die anderen denselben auf Podosphaera Oxyacanthae (D. C.) zurück und Magnus, der sich sehr eingehend mit dieser Frage beschäftigt hat, beschreibt denselben als Sphaerotheca mali Burr. In dem Handbuche über Pflanzenkrankheiten von Frank Band 2 werden die beiden erstgenannten Pilze als die Erzeuger des Apfelmehltaues namhaft gemacht. Ich unterlasse es genauer auf die einzelnen Angaben in der Litteratur einzugehen und verweise Interessenten auf eine Arbeit von Magnus*, betitelt: „Ueber einen in Südtirol aufgetretenen Mehltau des Apfels", in der sich eine gute Litteratur-Zusammenstellung über diesen Gegenstand findet. Meine Untersuchungen bestätigen voll und ganz die Angaben von Magnus, denn ich habe während der vier Jahre, in denen ich den Pilz hier beobachte, immer nur Sphaerotheca mali Burr. auf dem Apfelbaume finden können; dieser Pilz ist es nun auch, welcher den Mehltau der Birnbäume hervorruft.

In Fig. 1 der beigegebenen Farbendrucktafel ist ein junger von dem genannten Mehltau befallener Birntrieb dargestellt. Wir sehen hier, daß dieser Pilz vorzugsweise die Unterseite der Blätter befällt, wodurch dieselben sich einrollen oder unregelmäßig krümmen. Es kann vorkommen — wie an dem untersten Blatte rechts zu sehen ist — daß die Blätter eine wurmförmige Gestalt annehmen. Später werden dieselben schwarz und zuletzt vertrocknet der von dem Pilze überzogene Teil des Triebes. In Fig. 2 sehen wir den Pilz auf einer Frucht der Sorte Président Mas. Die Frucht hat versucht, sich des Parasiten zu erwehren, indem sie unter den befallenen Stellen der Epidermis eine Korkschicht angelegt hat, die auf dem Bilde braun erscheint. Diese Korkflecken können, wenn sich die Frucht entwickelt, mit den gesunden nicht gleichmäßig weiter wachsen; sie bleiben vielmehr im Wachstum zurück und erscheinen schließlich als eingesunkene Stellen, wodurch die Früchte natürlich an Ansehen und somit auch an Verkaufswert verlieren. Ein Aufplatzen dieser Flecken, wie es häufig bei von Fusicladium pirinum befallenen Birnen der Fall ist, konnte bei der Sorte Président Mas nicht beobachtet werden; dagegen trat diese Erscheinung an den Früchten der Feigenbirne von Alençon ein. Fig. 3 zeigt uns Teile des Mycels mit den seitlich entspringenden Konidienträgern, die die Sporen reihenweise abschnüren. Die beiden mit 4 bezeichneten Figuren geben uns ein Bild der für Sphaerotheca mali Burr. so sehr charakteristischen Perithecien. Wir sehen hier, daß diese Perithecien runde oder auch häufig birnförmige, braune Kapseln darstellen, die zwei Formen von Anhängseln tragen. Die unteren, an der Basis der Frucht sitzenden sind kurz, hin und her gewunden und braun gefärbt; die anderen sitzen an der entgegengesetzten Seite und stellen gerade, manchmal auch etwas gekrümmte, starre, lange, haarartige Bildungen dar, die sich aus mehreren Zellen zusammensetzen (die Einzeichnung der Querwände wurde vom Lithographen versäumt) und in ihrem unteren Teile braun gefärbt, im oberen farblos sind. Die Länge dieser Anhängsel beträgt das 2—5fache des Durchmessers des Peritheciums. Der Ascus enthält 8 Sporen von ovaler Gestalt.

* Ber. der Deutsch. bot. Gesellschaft, Jahrg. 1898, pag. 531.

Es erübrigt noch, einen Vorschlag für die Bekämpfung dieser Birnenkrankheit zu machen. Wir haben gesehen, daß dieselbe erst im Entstehen begriffen ist, sich jedoch schon während eines Jahres von dem einen Ende des Muttergartens der Anstalt über diesen hinweg bis zum anderen Ende verbreitet hat. Der Pilz muß daher sofort und unverzüglich unterdrückt werden, bevor die Krankheit einen ernsteren Charakter annehmen kann. Die Bekämpfung erfolgt am zweckmäßigsten durch sorgfältiges Abschneiden und Verbrennen der befallenen Triebe.

2. Beobachtungen über die Ausbreitung der Moniliakrankheit des Kern- und Steinobstes.

Durch die neuen umfangreichen Untersuchungen Woronin's dürfte ziemlich sicher festgestellt worden sein, daß wir in dem bisher unter dem Namen Monilia beschriebenen Pilze zwei Arten vor uns haben, von denen die eine **Monilia cinerea** vorzugsweise das Steinobst, die andere: **Monilia fructigena** mehr die Kernobstarten befällt. Beide lassen sich schon mit unbewaffnetem Auge leicht von einander unterscheiden; **Monilia cinerea** bildet graue Konidienpolster, bei **Monilia fructigena** sind diese gelblich.

Während bis zum Jahre 1898 diese beiden Pilze im Obstmuttergarten der Anstalt nur auf den Früchten der verschiedenen Obstarten aufgetreten sind, griff **Monilia cinerea** in dem genannten Jahre auch den Baum selbst an, indem sie, wie anderweitig schon festgestellt worden ist, von der Narbe aus in den Blütenstiel vordrang und durch diesen in den Trieb hineinwuchs. Die meisten an einem so befallenen Triebe sitzenden Blätter vertrockneten später und blieben bis zum nächsten Frühjahr am Baume hängen. Im Laufe des Sommers erschienen an den erkrankten Zweigen, meist an der Ansatzstelle der vertrockneten Blüten- und Blattstiele, die grauen Polster des Pilzes; auch trat an den erkrankten Astteilen Gummifluß ein.



Fig. 24. Von **Monilia cinerea** befallener Kirschzweig; bei a die Conidienpolster.

Seitdem hat sich diese Krankheit im Kirschenquartier der An-

stalt stark ausgebreitet, so daß im Berichtsjahre nur noch wenige Bäume von derselben verschont waren. In Fig. 24, 1 ist ein von der Monilia cinerea getöteter Kirschentrieb mit den daran sitzenden Blättern zu sehen. An dem daneben dargestellten Triebe 2 wurden die Blätter abgelöst, um die an der Ansatzstelle der Blüten- und Blattstiele aus der Rinde hervorbrechenden grauen Polster a zu zeigen.

Wie mehrere Beobachtungen aus den verschiedensten Teilen Deutschlands beweisen, beginnt in letzter Zeit auch die Monilia fructigena einen höchst gefährlichen Charakter anzunehmen. Auch an der Anstalt konnte festgestellt werden, daß dieselbe nicht allein die am Baume hängenden und die auf der Erde liegenden Früchte befällt, sondern daß sie unter gewissen Umständen auch auf die Blüten und die Triebe übergeht. Sehr wahrscheinlich erfolgt auch hier die Infektion an der Narbe, und wächst alsdann das Mycel durch den Griffel und Blütenstiel in den Zweig hinein, der dann noch im Laufe des Sommers abstirbt. Nach einiger Zeit sieht man, wie dies auf der Farbendrucktafel in den Figuren 5 und 6 dargestellt ist, die Konidienpolster des Pilzes aus der Oberfläche der kleinen Früchtchen und aus der Rinde der Triebe hervorbrechen.

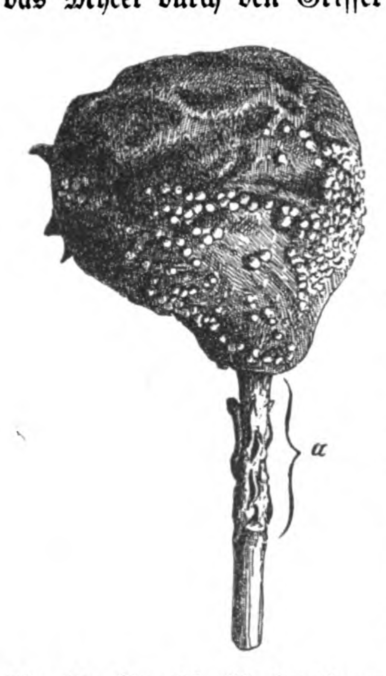


Fig. 25. Von Monilia fructigena befallene Quitte; bei a das durch den Pilz zerstörte Zweigstück.

Dies ist jedoch nicht der einzige Weg, auf dem die Monilia in den Zweig gelangen kann, dieselbe dringt auch von den erkrankten Früchten aus durch den Fruchtstiel in den Zweig hinein und bringt diesen teilweise zum Absterben. Es konnte dies beobachtet werden an Aepfeln, Pfirsichen und besonders deutlich an Quitten, von denen auch die Erscheinung in Fig. 25 bildlich wiedergegeben ist. In dem dargestellten Falle hat der Pilz den ganzen bei a eingeklammerten Teil des Triebes zerstört, was man auf dem Bilde sehr deutlich an der sich loslösenden Rinde erkennen kann.

Aus dem Mitgeteilten folgt, daß der Bekämpfung dieser Pilze das höchste Interesse entgegenzubringen ist. Vor allen Dingen dürfen keine moniliakranken Früchte auf dem Boden liegen oder am Baume hängen bleiben, sondern diese sind sorgfältig zu sammeln und zu verbrennen. Namentlich müssen die am Baume hängenden kranken Früchte abgepflückt werden, damit der Pilz später nicht in den Trieb übergeht. Die abgestorbenen, die Konidienpolster tragenden Aeste müssen gleichfalls im Herbste abgeschnitten und verbrannt werden.

3. Die Winterform des echten Mehltaupilzes der Rebe (Oïdium Tuckeri).

In der Entwicklungsgeschichte des bei uns in Deutschland auf dem Weinstock vorkommenden echten Mehltaupilzes, war bisher noch insofern



eine große Lücke, als man noch nicht wußte, wie derselbe den Winter überdauert. Wer den Pilz beobachtete, konnte feststellen, daß derselbe im Frühjahr ganz plötzlich auf allen grünen Teilen der Rebe erscheint, daß er sich den Sommer über durch seine Konidien ungemein stark verbreitet, und daß er gegen den Herbst hin wieder vollständig verschwindet; im Winter findet man an den Rebtrieben nur noch die braunen Flecken, auf denen er den Sommer über gelebt. Es leuchtet ein, daß bei der großen Wichtigkeit, die das Oïdium Tuckeri für den deutschen Weinbau hat, die Wissenschaft stets bemüht war, den Aufenthaltsort des Pilzes während des Winters aufzufinden: könnten doch dadurch die Bekämpfungsmaßregeln gegen denselben eventuell in eine andere Richtung gelenkt werden. Erst in diesem Jahre ist es gelungen, eine Winterform aufzufinden. Diese Beobachtungen bestätigen die Annahme de Bary's, wonach unser Oïdium Tuckeri nichts anderes sei, als die Konidienform der auf amerikanischen Reben in Amerika vorkommenden Uncinula spiralis. Sie stimmen auch mit den von Couderc gemachten Wahrnehmungen überein, welcher bereits im Jahre 1892 die Perithecien der Uncinula spiralis in Frankreich fand, und sie als die Winterform des Oïdium Tuckeri erkannte.

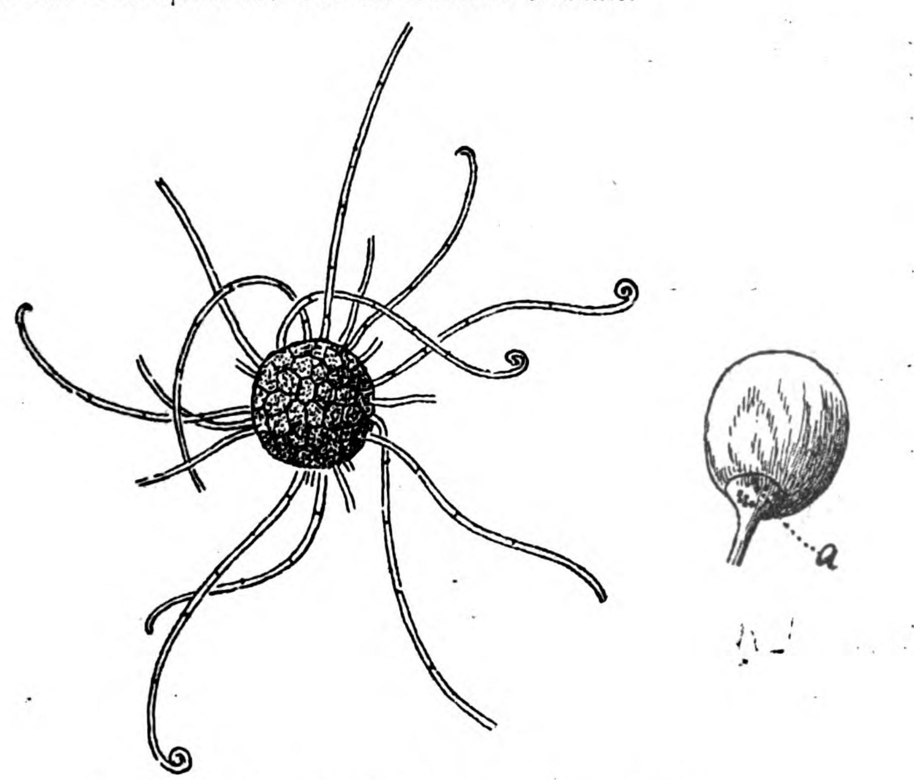


Fig. 26. Die Perithecien des Oïdium Tuckeri.

Die hier aufgefundenen Perithecien wurden an einer an einem Geiztrieb gebildeten Traube, an welcher gleichzeitig auch konidienbildendes Mycel vorhanden war, am 15. November angetroffen; sie saßen an den Beerenstielen in Gruppen beisammen (Fig. 26 a). Hier fanden sich sowohl



junge, gelb gefärbte Perithecien, als auch ältere, dunkelbraune. Wieviel Schläuche in denselben enthalten sind, konnte des spärlichen Materials wegen noch nicht genau festgestellt werden; auf jeden Fall sind es mehrere. Die Askosporen selbst sind farblos und von ellipsoidischer Gestalt; beim Zerdrücken eines Peritheicums traten dieselben teils einzeln, teils kettenförmig aneinanderhängend aus. Die appendiculae (Fig. 26 links) entspringen der Basis des Peritheciums; sie sind 4—5 mal länger als der Durchmesser desselben, zellig, und an ihrer Spitze spiralig eingerollt; sie sind an ihrem unteren Teile gelb gefärbt, an ihrem oberen farblos.

Einige Perithecien wurden aufgehoben, um im nächsten Jahre Infektionsversuche vornehmen zu können.

II. Tierische Schädlinge der Obstbäume, Reben und Gartengewächse.

1. Beobachtungen an Schildläusen.

a) Wechsel im Auftreten der Geschlechter.

Wie schon in dem Bericht der Anstalt für 1898/99 Seite 17 von Direktor Goethe gelegentlich erwähnt wurde, konnte in den verschiedenen Jahren eine große Schwankung im Auftreten von Männchen und Weibchen bei den Schidläusen festgestellt werden. Während in einem Jahre überwiegend Weibchen vorhanden waren, setzten sich in dem folgenden die Läuse-Kolonien vorwiegend aus Männchen zusammen. Daß durch einen solchen Wechsel das Ueberhandnehmen mancher unserer Schildlausarten erschwert wird, dürfte höchst wahrscheinlich sein, und wurde auf diesen Punkt bereits von Direktor Goethe* hingewiesen. Nachstehend seien die diesbezüglichen vom Jahre 1897 an gemachten Beobachtungen mitgeteilt:

1. Aspidiotus ostreaeformis Curt: 1897—99 überwiegend Weibchen; 1900 überwiegend Männchen.
2. Diaspis fallax How.: 1897 fast nur Weibchen; 1898, 1899 und 1900 überwiegend Männchen.
3. Mytilaspis pomorum Bché.: bis jetzt sind überhaupt nur Weibchen beobachtet worden.
4. Chionaspis salicis L.: 1897 und 1898 fast nur Weibchen; 1899 überwiegend Männchen; 1900 überwiegend Weibchen.
5. Dactylopius vitis Nied.: Frühjahr 1901 sehr viele männliche Puppen.

b) Ueber die Verbreitung der Larven von Diaspis fallax How.

Bei den Schildläusen, die zu der Unterabteilung der Diaspinen gehören, sind die weiblichen Tiere nur im ersten Larvenstadium beweglich. Schon nach kurzem Umherlaufen auf der Rinde setzen sie sich fest und verlassen alsdann diese Stelle nicht mehr, sondern verwandeln sich an dem einmal eingenommenen Platz zum geschlechtsreifen Weibchen. Nach den

* Mitteilungen über Obst- und Gartenbau 1900, Nr. 1.



Beobachtungen Reh's* bleiben diese jungen Larven ungefähr 2—3 Tage bewegungsfähig, und sie vermögen während dieser Zeit unter den günstigsten Verhältnissen — Reh ließ die Larven über Papier kriechen — in einer Stunde einen Weg von ca. einem Meter zurückzulegen. Diese für die kleinen Tierchen verhältnismäßig schnelle Gangart, scheinen dieselben jedoch im Freien nur selten einzuhalten und Reh teilt auch vollkommen die Ansicht Goethe's**, welcher angibt, „daß die Larven die Bewegung nicht lieben".

Durch Beobachtungen im Freien werden diese Annahmen bestätigt. Leben die Larven unter natürlichen Verhältnissen, so entfernen sie sich — genau so wie die Jungen der Blattläuse — niemals weit von der Stätte ihrer Geburt, sondern setzen sich meist ganz dicht neben ihrer Mutter, manchmal sogar unter dem Schild derselben fest, wodurch dann die bekannten krustenartigen Ueberzüge auf der Baumrinde entstehen. Durch die eigene Ortsbewegung sind daher die Schildlauslarven nicht im Stande, sich weit zu verbreiten; sie können durch dieselbe nur nach und nach auf die einzelnen Teile eines Baumes gelangen und nur, wenn die Aeste des befallenen Baumes diejenigen eines Nachbarbaumes berühren, vermögen sie auch auf diesen überzugehen. Hinsichtlich der Verbreitung unserer deutschen Schildlausarten von Baum zu Baum liegen nur wenige Beobachtungen vor. Direktor Goethe*** sagt darüber: „Ist ein Baum (von Schildläusen) ganz besetzt, so vertraut sich das Insekt gern irgend einem anderen Insekte oder einem Vogel an und läßt sich von ihm auf einen günstigen Platz zur Gründung einer neuen Kolonie verschleppen. So sind verschiedene junge San José-Schildläuse auf den Flügeldecken eines Marien-Käfers oder auch auf Ameisen gesehen worden. Viel leichter aber und viel gefährlicher noch als diese Verschleppung durch Insekten und Vögel ist die Verbreitung der Seuche durch den Versand aus infizierten Baumschulen, wie es ja auch im östlichen Amerika sich gezeigt hat." Auch in dem Schildlausbuch von Frank und Krüger pag. 21 wird diese letztgenannte Verbreitungsart für die Schildlauslarven angeführt und hinzugefügt, daß diese leichten und mikroskopisch kleinen Tiere wohl auch vom Winde von einem Baum auf einen anderen getragen werden können.

Aus diesen wenigen Angaben ist zu ersehen, daß es bis jetzt noch nicht gelungen ist, bei unseren deutschen Schildläusen Einrichtungen nachzuweisen, durch welche ihre Ausbreitung erleichtert und gesichert wird. Daß solche in der That vorhanden sind, konnte im Sommer dieses Jahres an **Diaspis fallax How.** festgestellt werden. Die Larven dieser Schildlaus tragen nämlich hinter den Fühlern und zwischen den Augen zwei nach hinten gerichtete röhrenförmige Gebilde, aus welchen verhältnismäßig dicke und lange, oft bogenförmig gekrümmte Wachsfäden in solcher Menge ausgeschieden werden, daß dieselben in Form von ziemlich dichten Flocken auf der Baumrinde anzutreffen sind (siehe Fig. 27 und 28). Diese Röhren

* Die Beweglichkeit der Schildlaus-Larven. Jahrb. der Hamb. wissenschaftl. Anst. XVII. 1899 (3. Beiheft).

** „Mitteilungen über Obst- und Gartenbau" 1900, pag 2

*** Ebenda 1898, pag. 20.

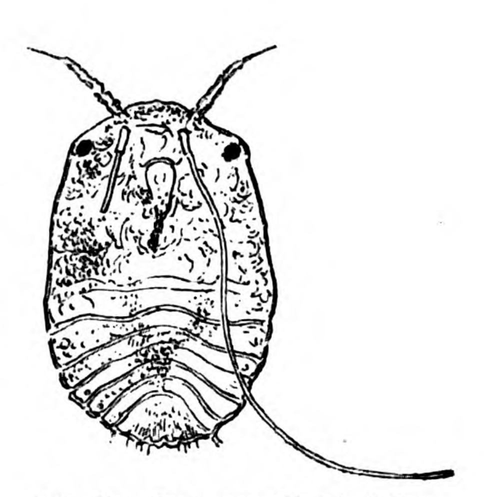
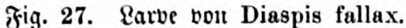



Fig. 27. Larve von Diaspis fallax.

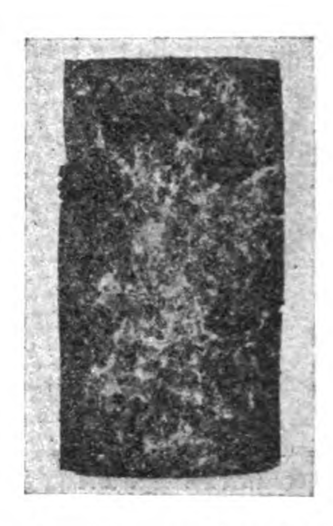


Fig. 28. Larven von Diaspis fallax in den Wachsausscheidungen in der Rinde des Pflaumenbaumes.

werden auch von Frank und Krüger in ihrem Schildlausbuche abgebildet; jedoch ist von diesen die genannte ungemein starke Wachsausscheidung nicht gesehen worden. Untersucht man ein Teilchen einer solchen Flocke mikroskopisch, so findet man regelmäßig zwischen den einzelnen Wachsfäden Larven vor. Es konnte nun beobachtet werden, daß diese Flocken vom Winde losgelöst und auf andere Bäume getragen werden. Hierselbst bleiben sie haften; die zwischen den Fäden mitgeführten Larven verlassen dieselben und gehen auf die Rinde des Baumes über. Die biologische Bedeutung der Wachsfäden ist also dieselbe, wie sie für die Haare einiger Pflanzensamen bekannt ist: Sie haben die Aufgabe, die Larven zu verbreiten.

Auch bei Tieren hat man bereits ähnliche Einrichtungen für die Verbreitung vorgefunden. So sagt z. B. Leunis*, daß im Spätsommer und Herbst viele (besonders junge) Spinnen den eigentümlichen Trieb zeigen, mit erhobenem Hinterleibe Spinnfäden in die Luft zu schießen und sich von diesen Fäden (sogen. fliegender Sommer) in die Luft erheben zu lassen, um auf solche Weise an geschützte, zum Winterversteck geeignete Orte zu gelangen".

Leider wurde im Sommer versäumt, festzustellen, ob diese wachsabsondernden Röhren nur allein bei den männlichen Larven vorhanden sind, oder ob sie bei beiden Geschlechtern vorkommen. Sollte ersteres der Fall sein — was ich für nicht ausgeschlossen halte — so werden wir in den Wachsflocken einen Ersatz für die bei den Männchen der Schildläuse vorhandenen Flügel zu erblicken haben, welch' letztere die Männchen von Diaspis fallax How. bekanntlich nicht besitzen. Alsdann dürften die Wachsflocken eine Einrichtung darstellen, durch welche eine zu weitgehende Inzucht ausgeschlossen wird.

Es sei noch erwähnt, daß sich diese Wachsflocken auch sehr leicht anderen in den Schildlauskolonien umherkriechenden Tieren anhängen, wo-

* Synopsis der 3 Naturreiche. Erster Teil. Zoologie pag. 582.

durch die Larven gleichfalls verbreitet werden. So wurden am 28. Juli einige Marienkäfer (Chilocorus renipustulatus) auf der Rinde von Pflaumenbäumen vorgefunden, die vollständig in die Wachsfäden eingehüllt waren.

Ob bei anderen Schildlaus-Arten ähnliche Einrichtungen vorhanden sind, soll im kommenden Sommer untersucht werden.

2. Beobachtungen über die Lebensweise des Apfelwicklers (Carpocapsa pomonella L.).

Im vorjährigen Bericht wurde bereits mitgeteilt, daß der Apfelwickler unter Umständen in einem Jahre in zwei Generationen auftreten kann. Ist dies der Fall, dann findet man bereits Ende Juli oder anfangs August Puppen vor, die nach kurzer Ruhe den Schmetterling entlassen, welcher alsbald wieder seine Eier auf die Früchte ablegt. Diese Funde konnten im Berichtsjahre bestätigt werden, indem zu den genannten Zeiten eine große Anzahl von Puppen unter den Obstmadenfallen vorgefunden wurde. Es sei daher noch einmal auf das frühzeitige Nachsehen dieser Fallen — spätestens bis Ende Juli — hingewiesen. Findet man um diese Zeit Puppen vor, so ist bestimmt eine zweite Generation zu erwarten. Es müssen daher sämtliche Fallen von den Bäumen abgenommen und die darunter sitzenden Puppen vernichtet werden. Um jedoch auch die Raupen der zweiten und die Nachzügler der ersten Generation abfangen zu können, müssen die Fallen sofort wieder an den Bäumen angebracht werden. Nur auf diese Weise ist eine nachhaltige Bekämpfung des Apfelwicklers möglich.

3. Käferfraß an Reben.

Unterm 21. Mai dieses Jahres wurde der Station aus Hattenheim im Rheingau gemeldet, daß in einem Weinberge die Reben durch Käfer stark beschädigt würden. Der betreffende Weinberg wurde erst in diesem Jahre angelegt und zwar auf einem Grundstücke, welches bis zum vergangenen Herbste als Wiese in Nutzung war. Zur Bepflanzung dienten Blindreben der Sorten Gutedel, Bouquet und Kleinberger. Durch Besichtigung der Neuanlage konnte ich feststellen, daß der Schaden, den die Käfer an den Reben anrichteten, in der That ein ganz erheblicher war. An fast allen Stecklingen fanden sich diese Käfer vor; an einigen bis zu 10 Stück. Auch auf den anderen Pflanzen, die in dem Weinberge als Unkraut wuchsen, z. B. Salbei, Luzerne, Brombeere, Wicken und verschiedenen Grasarten wurden die Käfer angetroffen. Dieselben gehören zu den Graurüßlern, einer Unterabteilung der Familie der Rüsselkäfer.

Durch die Bestimmung, bei welcher ich von Herrn Major a. D. Dr. L. von Heyden in Frankfurt a. M. in freundlichster Weise unterstützt wurde, wurde erkannt, daß sich an der Beschädigung 3 Arten beteiligten:

1. Foucartia squamulata; 2. Phyllobius Pomonae und 3. Eusomus ovulum. Foucartia squamulata ist der kleinste von den Dreien; er ist nur 3 mm lang. Seine Farbe ist hellgrau. Dann folgt in der Größe Phyllobius Pomonae, der ungefähr 5 mm groß



wird. Eusomus ovulum ist der größte, er erreicht eine Länge von 6—7 mm. Die schwarze Grundfarbe der beiden letztgenannten Arten wird von hellgrünen Schuppen überdeckt. Ueber die Entwicklungsgeschichte dieser Käfer ist nur wenig bekannt. Dieselben finden sich unter gewöhnlichen Verhältnissen auf Bäumen und Sträuchern, wo sie sich von den jungen Blättern und eben austreibenden Knospen ernähren. Foucartia squam. wird von Diefenbach (Rebenkrankheiten pag. 13) auch als Rebenschädiger angegeben. Derselbe führt an, daß das Insekt Ende Mai (die Zeit stimmt mit meiner Beobachtung überein) 1894 in Biebelsheim und anderen Gemarkungen bei Alzey in Rheinhessen in außerordentlich großen Mengen aufgetreten sei und namentlich auf Reben und Klee durch seinen Fraß großen Schaden angerichtet habe.

In dem vorliegenden Falle befielen die Käfer die eben austreibenden Knospen der Stecklinge derart, daß sie sich vollständig in diese einbohrten und hier die jungen Blättchen, namentlich am Rande benagten. An den einzelnen Reben fanden sich stets Individuen der drei Arten vor. Am 21. Juni waren die Käfer aus dem Weinberge verschwunden.

Worauf ist nun das starke Auftreten der Käfer an den Reben zurückzuführen? Wir haben gehört, daß das Grundstück, bevor es zum Weinberge angerodet wurde, als Wiese in Nutzung war. Auf dieser Wiese hielten sich die Käfer wahrscheinlich früher auf. Es gelingt auch leicht dieselben an den in der Nähe wachsenden Wiesenpflanzen und Bäumen (Eichen, Apfelbaum, Weiden) aufzufinden. Durch die Weinbergsanlage wurde ihnen ihr gewöhnlicher Aufenthaltsort genommen und aus Nahrungsmangel gingen sie nun die Reben an. Um den Schaden abzuwenden, bleibt nichts anderes übrig, als die Käfer sorgfältig von den Reben abzulesen und zu vernichten. Die gewöhnliche Bekämpfungsart für derartige Tiere, Abschütteln und Auffangen in untergehaltene Gefäße, kann, der geringen Größe der Stecklinge wegen, hierbei nicht in Anwendung kommen.

4. Vorläufige Mitteilung über eine neue Gallmücke der Kohlpflanzen.

Schon im vergangenen Jahre wurde an den jungen Kohlpflanzen, besonders an Wirsing, die Larve einer Gallmücke angetroffen, die das Herz derselben zerstört, so daß sich die befallenen Pflanzen nicht mehr normal weiter entwickeln können; meist sind dieselben auch unter der Stelle, an der die Larven sitzen, angeschwollen. Da das Insekt auch in diesem Jahre wieder stark aufgetreten ist, so soll — trotzdem es noch nicht gelungen ist, die Mücke zu erziehen — wenigstens eine Beschreibung der Larve gegeben werden.

Diese erreicht eine Länge von 2—3 mm; ihre Farbe ist weiß. Der Körper ist lang gestreckt und läuft nach vorn spitz zu; am Kopfe sitzen zwei kurze Fühler. Das letzte Abdominalsegment ist flach, manchmal auch etwas gewölbt und trägt auf jeder Körperseite 4 Fortsätze, von denen der hinterste der größte ist. Dieser ist an seinem oberen Ende abgerundet und bräunlich gefärbt. Die anderen kleineren tragen hier einen kurzen spitzen Fortsatz. Die langgestielte Brustgräte ist an ihrem Basalteil nur wenig erweitert; nach vorn verbreitert sie sich stark und endigt hier in



2 gelben, abgerundeten Lappen, welche durch einen stumpfwinkeligen Spalt von einander getrennt sind. Gewöhnlich findet man mehrere Larven an einer Pflanze vor.

III. Durch äußere Einflüsse hervorgerufene Beschädigungen an Obstbäumen, Reben und Gartengewächsen.

1. Frostschäden.

Laut Aufzeichnung der hiesigen meteorologischen Station sank in der Nacht vom 19. auf den 20. Mai das 2 m über dem Boden angebrachte Thermometer auf — 1,0° C., das am Boden befindliche auf —3,4° C. Es war von vornherein zu erwarten, daß die jungen, eben ausgetriebenen Pflanzenteile eine solche Temperaturerniedrigung nicht ertragen würden, und es liefen auch bald Meldungen über Frostschäden aus den verschiedensten Teilen des Regierungsbezirkes ein. Von den Kulturen der Anstalt hatten namentlich die jungen Schosse der Reben stark gelitten.

Hatte somit das Berichtsjahr mit ungünstigen Verhältnissen für die Vegetation begonnen, so wurde dieselbe gegen das Ende des Jahres hin noch einmal erheblich durch Frost geschädigt. In der Nacht vom 17. zum 18. Februar wurde hierselbst von dem Beobachter der Wetterstation an dem Luft-Thermometer — 20,3° C., am Boden-Thermometer — 25,0° C. abgelesen. Die Folgen dieser für unsere Verhältnisse abnormen Kälte zeigten sich zunächst an den immergrünen Gewächsen, indem die Blätter derselben — namentlich die auf der nach Süden und Südwesten gerichteten Seite der Pflanzen stehenden — nach einiger Zeit vom Rande her eintrockneten und schließlich ganz abstarben. Derartige Beschädigungen konnten festgestellt werden an: Mahonia, Ilex, Buxus, Rhododendron, Prunus laurocerasus, Aucuba, Thuja, Abies, Taxus, Hedera u. a. Aber auch die Obstbäume haben durch diesen Frost gelitten. Soweit sich bis jetzt feststellen läßt, scheinen namentlich die Aprikosen stärker beschädigt zu sein; jedoch sind auch an anderen Obstarten, z. B. Aepfeln und Birnen, schon jetzt (Ende April 1901) nachteilige Einflüsse des Frostes zu erkennen, die im Laufe des Sommers wahrscheinlich noch deutlicher in die Erscheinung treten werden.

2. Blitzschaden im Weinberg.

Trotzdem über die Schäden, die Blitze zuweilen in Weinbergen hervorrufen, schon mehrere Beobachtungen vorliegen, soll im Nachstehenden ein Fall Erwähnung finden, welcher zeigt, daß gewisse Erziehungsmethoden der Reben nicht ohne Einfluß sind, auf den Weg, den der Blitz nach dem Einschlagen durchläuft.

Als ich im Sommer nach einem Gewitter den Versuchsweinberg der Anstalt beging, fiel mir im oberen Teile desselben eine Rebzeile auf, deren sämtliche an einem Draht befestigten jungen Triebe von der Anheftungsstelle aus gewelkt waren und schlaff zu Boden hingen. Als Ursache dieser

Erscheinung wurde Blitzschlag erkannt und es konnte festgestellt werden, daß der Blitz zuerst in das die betreffende Erziehungsart bezeichnende Schild, das an einer hohen Stange befestigt ist, einschlug. Von hier aus lief er die Stange hinab zur Erde, wühlte diese auf und sprang alsdann auf den genannten Draht über. Diesen verfolgte er seiner ganzen Länge nach und ging schließlich an den Planken hinab in den Boden. Durch die hierbei stattgefundene starke Erwärmung des Drahtes, wurden die mit diesem in Berührung stehenden jungen Triebe versengt, wodurch später auch die über diesen Stellen befindlichen Enden derselben absterben mußten.

C. Praktische Thätigkeit der Station.

I. Bekämpfungsversuche.

1. Bekämpfungsversuche gegen die Blutlaus (Schizoneura lanigera Hausm.).

Die Versuche mit Petrolwasser wurden fortgesetzt. Man war wie im Vorjahre bestrebt, einen Apparat ausfindig zu machen, der eine gleichmäßige und lange anhaltende Mischung dieser beiden Flüssigkeiten ermöglicht. Bei dem Streben, in dieser Hinsicht etwas Brauchbares zu erlangen, ist vor allem der Eifer der Firma Karl Platz in Ludwigshafen anzuerkennen, welche das ganze Jahr hindurch an einem derartigen Apparat gearbeitet hat. Wenn die von dieser Firma verfertigte Petrolwasserspitze auch noch nicht allen Anforderungen entspricht, so ist doch zu erkennen, daß sich die Firma bei diesen Arbeiten auf dem richtigen Wege befindet. Mit dieser Spritze angestellte Versuche haben gezeigt, daß die Blutläuse selbst bei einer Verdünnung von 1 Lit. Petroleum mit 15 Lit. Wasser noch getötet werden.

Es kamen ferner einige eingeschickte Blutlausmittel zur Anwendung. Alle diese Stoffe, wie so viele andere, waren jedoch nur momentan wirksam. Eine dauernde Fernhaltung der Blutläuse von den Bäumen ist mit diesen Mitteln nicht erzielt worden. Es wurden geprüft:

1. Pomin von der Leipziger Palmen-Fabrik August Held.
2. Ein Mittel von Dr. Krüger, Magdeburg.
3. Ein Mittel von Wilh. Fuhrmann, M.-Gladbach.

2. Bekämpfungsversuche gegen den Heu- und Sauerwurm (Traubenwickler, Tortrix ambiguella Hüb).

Ueber das diesjährige Ergebnis des Preisausschreibens betr. die Bekämpfung dieses Schädlings, ist bereits dem hohen Ministerium Bericht erstattet. Hier sollen nur diejenigen Punkte Erwähnung finden, welche von allgemeinem Interesse sind.

Die an der Anstalt in diesem Jahre in Anwendung gebrachten Mittel, durch welche die Motten von den Rebstöcken ferngehalten werden sollten, versagten vollständig. Es waren dies:



1. **Cumarin.**
2. **Eucalyptus-** } Extrakt aus den Blättern.
3. **Tomaten-** }
4. **Asa foetida.**
5. **La Pitelina.**
6. **La Rubina.**
7. **Insetticida anticochylis** (für unsere Verhältnisse völlig unbrauchbar, weil die schmierige aus Olivenöl, Tabakaufguß und Knoblauchextrakt bestehende Masse bis zur Lese auf den Beeren haften bleibt).

Ferner zwei Flüssigkeiten, die in der Zeitschrift „Weinbau und Weinhandel" gegen den Traubenwickler, die Peronospora und das Oïdium empfohlen worden waren, bestehend aus:

8.	1,500 kg Kupfervitriol		auf 100 Lit. Wasser
	0,130 „ übermangansaures Kali		
	0,200 „ Sapoterpentin		
	0,500 „ kohlensaures Natron		
9.	1,500 „ Kupfervitriol		auf 100 Lit. Wasser
	0,200 „ Sapoterpentin		
	0,500 „ kohlensaures Natron		
	0,100 „ Aloë		

Da bis heute noch kein einfaches und durchgreifendes Mittel gegen den Traubenwickler gefunden worden ist, wendet man sich in letzterer Zeit allgemein wieder dem Abfangen der Schmetterlinge mit Klebefächern zu. Man wurde zu dieser Bekämpfungsart von neuem angeregt, durch die guten Resultate, welche an der Mosel mit derselben erzielt worden sind. Auch die Gemeinde Geisenheim will in diesem Jahre den Fang der Motten versuchen, so daß ich im nächsten Jahre in der Lage sein werde, Genaueres über den Wert dieser Fangmethode zu berichten. Vorläufig sind wir der Ansicht, daß man mit diesem Verfahren wohl den Schaden vermindern, niemals jedoch den Traubenwickler vollständig vernichten kann.

Man darf sich durch die bei derartigen Versuchen gewonnenen Zahlen nicht bestechen lassen. Es ist zu bedenken, daß die Schmetterlinge, welche leicht aufgescheucht werden und alsbald davonfliegen, meist Männchen sind, die natürlich bei der Bekämpfung viel weniger in Betracht kommen als die eierablegenden Weibchen. Letztere fliegen viel weniger, bleiben meist sitzen und lassen sich, wenn sie beunruhigt werden, häufig zu Boden fallen. Weiter muß man sich vergegenwärtigen, daß nicht alle Schmetterlinge die Puppen an ein und demselben Tage verlassen, sondern daß sich das Ausschwärmen mitunter sehr lange hinzieht, auch reifen die Eier im Leibe des Weibchens nicht alle gleichmäßig, sondern nach einander. Man findet im weiblichen Körper neben beinahe vollkommen ausgebildeten Eiern solche, welche noch im ersten Stadium ihrer Entwickelung stehen. Die Eiablage zieht sich also gleichfalls längere Zeit hin. Das Abfangen der Schmetterlinge muß daher, um möglichst nachhaltig zu wirken, eine lange Zeit hindurch ausgeführt werden, wodurch der Wert dieser Methode verringert wird. Letzteres wird namentlich dann der Fall sein, wenn — wie es meistens zutrifft — mehrere Regentage in die Flugzeit der Motten fallen, an welchen Tagen die Weinberge nicht betreten werden können und der aufgeweichte Boden

das Verfolgen der Schmetterlinge erschwert. An solchen Tagen werden aber die Motten ihre Eier ungehindert in die Gescheine ablegen können. ImJahre 1898 begann der Mottenflug am 20. Mai und dauerte bis zum 12. Juni, also 23 Tage. Hiermit soll jedoch nicht gesagt sein, daß vor dem 20. Mai und nach dem 12. Juni keine Schmetterlinge geflogen sind. Im Gegenteil, es ist sogar höchst wahrscheinlich, daß dies doch der Fall war; dieselben sind jedoch, weil ihre Zahl nur eine geringe war, übersehen worden. Auch diese Vorläufer und Nachzügler unter den Motten können ihre Eier ungehindert an die Rebe ablegen. Aber selbst wenn es gelingen sollte, alle Schmetterlinge im Weinberge wegzufangen, würden die Reben dennoch fortwährend durch diesen hartnäckigen Feind bedroht, denn derselbe hat außer dem Weinstocke noch einige andere Nährpflanzen. Und da letztere häufig in der Nähe der Weinberge vorkommen, wird es dem Traubenwickler in kurzer Zeit gelingen, von hier aus wieder an die Rebstöcke zu gelangen. Aus allen diesen Gründen ist daher das Abfangen der Motten mit den Klebfächern kein Radikalmittel, sondern es kann durch dasselbe — natürlich nur dann, wenn es allgemein durchgeführt wird — nur eine Decimierung des Schädlings erreicht werden.

II. Prüfung von Bekämpfungs-Apparaten.

Vergleichende Prüfung der neuesten Schwefelbälge.

Da auch in diesem Jahre von verschiedenen Fabrikanten Schwefelbälge zur Beurteilung ihrer Brauchbarkeit an die Anstalt eingeschickt worden waren, so wurde in Gemeinschaft mit Weinbaulehrer Seufferheld eine vergleichende Prüfung derselben vorgenommen. Diese fand am 5. Juli im Versuchsweinberge der Anstalt statt.

Die Bälge wurden mit 1 Pfd. Schwefel versehen, um wie bei der vorjährigen Prüfung feststellen zu können, wieviel Zeit zur Verstäubung dieser Menge nötig ist; man erhält dadurch einen Vergleich über die mehr oder weniger sparsame Verstäubung der einzelnen Apparate.

1. Rheinischer Schwefelzerstäuber.

Fabrikant: Amson, Mannheim. Preis 20 Mk.
Gewicht des ganzen Apparates 4 kg.

Einfüllöffnung: Oben, Deckel mit sehr gutem haltbarem Verschluß versehen.
Verstäubung: Gut, sparsam und gleichmäßig.
Schlauch: Fest und sehr haltbar mit Tuchüberzug.
Reguliervorrichtung: Gut.
Entleerung des Apparates: Rückstand ziemlich groß.
Balg: Gut, unten geschützt angebracht.
Zeit zum Verstäuben des Schwefels: 11 Minuten.

Bemerkungen: Der rheinische Zerstäuber ist nach dem Rechvile'schen System gebaut. Der Gang desselben ist ein leichter, jedoch die Hebelstange zu kurz und unhandlich, wodurch schnelle Ermüdung des Armes des Arbeiters eintritt. Der Apparat ist sehr leicht, dürfte jedoch bedeutend fester und dauerhafter gebaut sein.



2. Vindobona.

Fabrikant: Franz Nechvile, Wien V I. Preis: 20 Mk.
Gewicht des ganzen Apparates: 4,800 kg.

Einfüllöffnung: Oben, Deckel dürfte etwas besser schließen.
Verstäubung: Sehr gut, sparsam und gleichmäßig.
Schlauch: Fest und gut mit Tuchüberzug.
Reguliervorrichtung: Gut.
Entleerung des Apparates: Schwefelrückstand sehr gering.
Balg: Gut, unten geschützt angebracht.
Zeit zum Verstäuben des Schwefels: 9 Minuten.

Bemerkungen: Der Gang des Apparates ist ein sehr leichter. Trotz seiner großen Leichtigkeit ist er fest und dauerhaft gebaut. Der Apparat lag auch voriges Jahr zur Prüfung vor und sind die damals bemerkten Mängel aufs Beste abgeändert.

3. Helvetia.

Fabrikant: Trost, Keuten (Schweiz). Preis: 22 Mk.
Gewicht des ganzen Apparates: 5,370 kg.

Einfüllöffnung: Hinten.
Verstäubung: Gut, sehr sparsam und gleichmäßig.
Schlauch: Gut mit Drahtspirale.
Reguliervorrichtung: Gut.
Entleerung des Apparates: Läßt viel Schwefel zurück.
Balg: Oben ohne Schutz; ist zu hoch.
Zeit zum Verstäuben des Schwefels: 20 Minuten.

Bemerkungen: Der Gang des Apparates ist ein schwerer infolge des zu hohen Blasebalges. Das Gewicht desselben ist ein mittleres. Er ist gut und dauerhaft gebaut.

4. Torpille double.

Fabrikant: Vermorel-Villefranche. Preis 32 Mk.
Gewicht des ganzen Apparates: 6,100 kg.

Einfüllöffnung: Hinten.
Verstäubung: Sehr gut, sparsam und gleichmäßig.
Schlauch: Wird durch Drahtspirale im Innern vor Umlegen geschützt.
Reguliervorrichtung: Gut.
Entleerung des Apparates: Schwefelrückstand gering.
Balg: Doppelt: oben geschützt angebracht.
Zeit zum Verstäuben des Schwefels: 12 Minuten.

Bemerkungen: Der Gang ist infolge des doppelen Blasebalges ein schwerer; die Arbeitsleistung ist jedoch trotzdem eine sehr große, da infolge des Doppelbalges sowohl beim Auf- als Abbewegen des Hebels Schwefel ausgestoßen wird, wodurch im Vergleich zu den Apparaten mit nur einem Balg weniger Bewegungen erforderlich sind. Da er sehr stark und dauerhaft gebaut ist, ist auch sein Gewicht etwas höher, ein Uebelstand, der durch die handliche Form des Apparates aufgehoben wird.



5. Blitz I.

Fabrikant: Weiler, Dürkheim. Preis: 19 Mk.
Gewicht des ganzen Apparates: 6,500 kg.
Einfüllöffnung: Oben.
Verstäubung: Schlecht und ungleichmäßig.
Schlauch: Gut und dauerhaft.
Reguliervorrichtung: Unvollkommen.
Entleerung des Apparates: Läßt viel Schwefel zurück.
Balg: Außen, hinten ohne Schutz.
Zeit zum Verstäuben des Schwefels: 9 Minuten.

Bemerkungen: Der Gang des Apparates ist ein schwerer infolge der durch die vielen Hebelübertragungen entstehenden Reibung. Die obengenannte schlechte und gleichmäßige Verstäubung ist dem in Form einer Walze angebrachten Siebe zuzuschreiben, welches sehr weitmaschig ist und schlecht rotiert. Es werden häufig Schwefelklumpen ausgeworfen, während wieder ein anderes Mal der Apparat fast ganz versagt. Trotz der Schwere des Apparates ist derselbe doch zu leicht gebaut.

6. Blitz II.

Fabrikant: Weiler, Dürkheim. Preis: 19 Mk.
Gewicht des ganzen Apparates: 5,750 kg.
Einfüllöffnung: Hinten.
Verstäubung: Gut und gleichmäßig, dürfte jedoch etwas feiner sein.
Schlauch: Gut.
Reguliervorrichtung: Gut.
Entleerung des Apparates: Läßt nur wenig Schwefel zurück.
Balg: Oben halbgeschützt.
Zeit zum Verstäuben des Schwefels 12 Minuten.

Bemerkungen: Der Gang des Apparates ist ein leichter. Das Sieb arbeitet gut, ist jedoch etwas zu weitmaschig und dürfte bei Abstellung dieses Fehlers auch die oben erwähnte feinere Verteilung erzielt werden. Der Apparat ist leicht, doch gut und dauerhaft gebaut.

D. Sonstige Thätigkeit der Station.

Ebenso wie an den beiden anderen Stationen wurden auch an der pflanzenpathologischen Versuchsstation Laborantenkurse eingerichtet, um Personen, die sich auf pflanzenpathologischem Gebiete weiter ausbilden oder selbständige wissenschaftliche Untersuchungen ausführen wollen, hierzu Gelegenheit zu bieten. Leider konnten nicht alle diesbezüglichen Wünsche befriedigt werden, weil die Räumlichkeiten, die der Station zur Verfügung standen, zu klein waren. Im Laufe des Jahres arbeiteten in der Station die Herren: Baron Ingenieur von Ritter aus Görz-Oesterreich, Nalimoff aus St. Petersburg, Assistent Dr. von Minden aus Geisenheim.

Der Berichterstatter hielt zwei Vorträge:

1. Ueber die Lebensweise und Bekämpfung der Blutlaus im Rheingauer Verein für Obst-, Wein- und Gartenbau in Geisenheim.




2. Ueber den Heu- und Sauerwurm in einer Winzerversammlung in Geisenheim.

In dem an der Anstalt vom 16. bis 22. Dezember abgehaltenen besonderen Winzerkursus hatte derselbe die Vorträge über Krankheiten und Feinde der Reben übernommen.

Ferner steht der Berichterstatter seit 1. Januar einer Auskunftstelle für Pflanzenschutz der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft vor und führt die Untersuchungen der für die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes eingesetzten Kommission aus.

An Stelle des Oberlehrers Dr. Christ wurde derselbe von Sr. Excellenz dem Herrn Oberpräsidenten zum Reblaus-Sachverständigen ernannt und hat als solcher jährlich einen Teil der Anstaltsweinberge auf das Vorhandensein der Reblaus hin zu untersuchen.

Schon im ersten Jahre ihres Bestehens hatte die Station eine große Anzahl von Anfragen aus der Praxis zu beantworten, so daß hierdurch ihre wissenschaftliche Thätigkeit zeitweise stark beeinträchtigt wurde.

Die biologische Sammlung von Schädlingen des Obst-, Wein- und Gartenbaues wurde um eine größere Reihe neuer Objekten vermehrt.

V. Die meteorologische Beobachtungsstation.

Von Oberlehrer Dr. Christ.

Im folgenden sollen die Resultate derjenigen Beobachtungen mitgeteilt werden, welche in dem Kalenderjahre 1900 auf der in der Lehranstalt befindlichen meteorologischen Beobachtungsstation II. Ordnung ausgeführt worden sind. Wesentliche Aenderungen in dem Instrumentarium der Station fanden in diesem Jahre nicht statt.*

1. Der Luftdruck.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
Mittel . . mm	751,2	744,7	751,4	752,1	751,4	752,0	753,3	752,7	757,6	750,8	749,1	754,9	751,8
Maximum mm	764,3	756,4	762,9	768,2	759,8	758,1	759,4	762,6	763,8	759,0	756,8	768,1	761,6
Datum	19.	15.	10.	20.	28.	14.	18.	12.	13.	24.	2.	16.	—
Minimum mm	734,0	728,6	738,8	741,4	739,0	744,3	746,3	742,7	751,3	738,7	737,2	737,9	740,0
Datum	28.	20.	17.	8.	8.	25.	2.	3.	8.	26.	28.	28.	—

* Im Uebrigen vergleiche hinsichtlich des Instrumentariums die Berichte von 1884—1899.



2. Die Temperatur.

Monat	Die Temperatur der Luft nach Celsius										Temperatur an der Erdoberfläche nach Celsius						Größte Schwankungen der Lufttemperatur	Eistage*	Frosttage*	Sommertage*
	7_{28} ha	2_{28} hp	9_{28} hp	Mittel	Mittleres Max.	Mittleres Min.	Absolut. Max.	Datum	Absolutes Min.	Datum	Mittleres Max.	Mittleres Min.	Absolut. Max.	Datum	Absolutes Min.	Datum				
Januar . .	2,4	3,6	2,3	2,7	4,6	0,8	9,7	22.	—7,1	15.	5,0	—0,9	11,9	4.	—7,3	15.	7,2	2	8	—
Februar . .	1,3	5,9	3,1	3,3	6,8	—0,0	18,1	26.	—8,2	8.	9,3	—2,5	21,8	6.	—12,2	12.	13,7	1	12	—
März . . .	0,1	6,5	2,4	2,8	7,7	—1,1	15,6	21 u. 22	—7,1	3.	12,8	—3,5	20,2	21.	—9,9	4.	16,4	—	20	—
April . . .	6,2	13,8	8,4	9,2	14,8	3,5	27,3	22.	—4,9	3.	19,6	0,3	33,0	22.	—7,4	3.	21,1	—	6	2
Mai . . .	10,5	17,3	11,8	12,9	18,6	6,8	27,3	6.	—0,8	20.	24,5	4,8	33,7	7.	—3,0	20.	22,3	—	1	4
Juni . . .	15,9	22,8	16,0	17,7	24,2	11,9	30,4	6.	7,2	2.	30,7	10,0	37,9	6.	2,9	23.	18,0	—	—	11
Juli . . .	17,9	25,5	18,8	20,2	26,9	14,4	35,5	26.	7,5	9.	32,4	13,0	40,7	21.	5,5	9.	19,4	—	—	19
August . .	14,9	22,7	16,1	17,3	23,7	12,7	30,4	18 u. 19	7,9	6.	28,8	10,7	36,0	18.	6,2	6. u. 12.	18,7	—	—	11
September .	10,7	20,5	13,3	14,4	21,8	8,8	26,8	16 u. 24	2,3	27.	26,0	6,7	29,8	16.	0,4	27.	20,8	—	—	3
Oktober . .	6,9	13,7	8,1	9,2	14,5	5,0	24,3	1.	—1,6	23.	17,2	2,9	28,2	1.	—4,5	23.	15,8	—	4	—
November .	4,5	7,2	5,4	5,6	7,8	3,5	14,8	2.	—1,4	12.	9,0	1,6	17,4	2.	—5,2	12.	7,5	—	3	—
Dezember. .	2,9	5,0	3,3	3,6	5,8	1,4	14,6	6.	—3,0	9.	6,0	—0,5	14,2	6.	5,6	9.	8,7	1	8	—
Jahresmittel.	7,8	13,7	9,1	9,9	14,8	5,6	35,5	26. VII.	—8,2	8. II.	18,4	3,6	40,7	21. VII.	—12,2	12. II.	22,3 am 22. V.	—	—	—
Summa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	62	50

* „Eistage" sind solche Tage, an denen das Maximum der Temperatur unter 0° bleibt (an denen es nicht auftaut); „Frosttage", an denen das Minimum der Temperatur unter 0° sinkt (an denen es friert), und „Sommertage", an denen das Maximum 25° C. (= 20° R.) oder mehr beträgt. (Instruktion für die Beobachter an den meteorologischen Stationen 2., 3. und 4 Ordnung. Berlin 1888, S. 60.)

3. Die Luftfeuchtigkeit.

	Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
(Gemessen mittels des August'schen Psychrometers.)														
Absolute Feuchtigkeit	7^{28} ha	4,7	4,7	4,2	5,9	7,6	11,5	11,6	10,5	9,2	7,3	5,8	5,1	7,3
	2^{28} hp	4,9	5,2	4,7	6,1	7,8	11,7	12,1	11,7	12,0	8,6	6,2	5 3	8,0
	9^{28} hp	4 8	4,9	4,4	6,0	7,6	11,6	12,1	11,2	10,0	7,4	5,7	5,2	7,6
	Mittel	4,8	5,0	4,4	6,0	7,7	11,7	11,9	11,1	10,4	7,8	5,9	5,2	7,7
Relative Feuchtigkeit	7^{28} ha	84,6	89,7	87,9	82,4	79,0	85,9	75,6	82,6	94,6	95,3	91,4	89 1	86,5
	2^{28} hp	81,5	72,2	63,6	52,9	54,4	59,2	50,8	59,2	65,5	71,2	81,5	81,0	66,1
	9^{28} hp	86,7	83,6	79,1	72,7	72,6	86,0	73,8	81,6	87,5	89,4	84,7	88,1	82,2
	Mittel	84,3	81,8	76,9	69,3	68,6	77,0	66,7	74,4	82,6	85,3	85,9	86,0	78,3
(Gemessen mittels des Koppe'schen Haarhygrometers.)														
Relative Feuchtigkeit	7^{28} ha	84,9	89,5	87,9	82,9	79,1	86,1	75,5	82,3	94,4	95,3	91,1	89,4	86,5
	2^{28} hp	81,7	71,8	64,1	53,3	55,5	59,9	51,1	59,4	65,6	70,8	81,2	80,6	67,1
	9^{28} hp	86,9	83,5	79,0	73.0	72,9	86,0	73,5	81,3	87,6	89,4	84,5	87,8	82,1
	Mittel	84,5	81,6	77,0	69,7	69,2	77,3	66,7	74,4	82,5	85,2	85,6	85,8	78,6

4. Die Bewölkung.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
7^{28} ha	9,3	7,6	7,3	5,5	5,3	6,0	5,2	5,7	6,3	8,2	8,4	9,1	6,8
2^{28} hp	9,1	7,2	7,1	5,8	6,3	6,7	5,7	8,0	5,7	6,7	8,8	9,0	7,2
9^{28} hp	8,7	6,3	5,2	4,8	6,3	4,7	5,0	4,6	3,5	5,1	8,7	8,0	5,9
Mittel	9,0	7,1	6,5	5,4	5,9	5,9	5,3	6,1	5,2	6,7	8,6	8,7	6,7

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahressumme
Heitere Tage .	—	1	1	8	7	6	5	2	4	--	—	—	34 (47 in 1899)
Trübe Tage .	24	13	10	7	12	10	7	8	5	11	17	24	148 (129 in 1899)

5. Die Niederschläge und die Gewitter.

Monat	Niederschlagssumme mm	Maximum in 24 Stunden mm	Datum	Tage mit								
				mehr als 0,2 mm Niederschlag	Regen	Schnee	Hagel	Reif	Nebel	Nahgewitter	Ferngewitter	Wetterleuchten
Januar . .	83,6	14,3	4.	18	23	8	—	3	6	—	—	1
Februar . .	50,5	17,4	14.	16	15	7	—	3	3	—	—	1
März . . .	25,5	7,6	24.	9	10	14	—	10	1	—	—	—
April . . .	12,8	4,2	5.	7	16	2	—	7	—	—	2	2
Mai	31,6	16,6	8.	8	11	—	—	4	—	1	3	—
Juni . . .	57,8	10,1	21.	15	16	—	—	—	—	6	3	3
Juli	39,2	8,2	30.	13	15	—	—	—	—	4	7	8
August . . .	47,1	8,3	28.	16	18	—	—	—	—	2	7	3
September . .	29,4	12,9	2.	6	8	—	—	—	5	2	—	3
Oktober . . .	60,7	15,0	31.	15	16	—	—	3	12	1	—	2
November . .	32,1	4,6	26.	14	18	—	—	4	4	—	—	—
Dezember . .	58,3	20,6	6.	13	17	—	—	6	7	—	—	—
Jahressumme .	528,6	20,6	6. XII.	150	183	31	—	40	38	16	22	23

6. Die Windrichtung.

Windrichtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahressumme
Nord . . .	1,5	4,5	9,0	4,0	16,0	8,0	10,5	15,0	15,5	7,5	10,0	3,5	105,0
Nordost . . .	6,5	7,0	11,0	3,5	7,0	5,0	7,0	8,0	4,5	3,5	10,5	6,5	80,0
Ost	14,0	14,5	12,0	4,5	6,5	12,0	16,0	11,0	2,0	4,5	19,5	9,0	125,5
Südost . . .	3,5	3,5	3,0	2,5	4,0	1,0	4,0	2,5	—	0,5	5,0	1,5	31,0
Süd	9,0	6,0	2,5	3,0	4,0	0,5	2,0	4,0	4,5	2,5	5,5	3,0	46,5
Südwest . .	16,5	11,5	8,0	20,0	8,0	8,0	8,0	13,5	7,5	17,0	8,5	17,5	144,0
West	13,0	14,0	15,0	23,5	15,0	21,0	17,5	12,0	9,0	17,5	1 5	17,0	176,0
Nordwest . .	7,0	6,0	16,5	20,0	21,5	14,5	21,0	9,0	21,0	9,0	2,5	8,0	156,0
Windstille . .	22,0	17,0	16,0	9,0	11,0	20,0	7,0	18,0	26,0	31,0	27,0	27,0	231,0

7. Die Windstärke.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel	Jahressumme
7_{28} ha	1,4	1,3	1,1	1,9	1,9	1,9	1,8	1,6	1,1	1,0	1,0	1,7	1,5	—
2_{28} hp	1,9	2,2	2,6	3,3	3,0	3,2	2,6	2,1	1,9	2,0	1,5	1,7	2,3	—
9_{28} hp	0,9	1,4	1,0	1,5	1,6	0,8	1,4	0,7	1,0	0,8	0,9	0,9	1,1	—
Mittel	1,4	1,6	1,6	2,2	2,2	2,0	1,9	1,5	1,3	1,3	1,1	1,4	1,6	—
Sturmtage	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	2	—	5

8. Die Dauer des Sonnenscheins in Stunden.

Monat	Summe des			Monatsmittel des		
	Vormittages	Nachmittages	Tages	Vormittages	Nachmittages	Tages
Januar	6,0	13,2	19,2	0,2	0,4	0,6
Februar	29,5	32,5	62,0	1,1	1,2	2,2
März	58,0	55,3	113,3	1,9	1,8	3,7
April	78,7	83,2	161,9	2,6	2,8	5,4
Mai	107,1	95,9	203,0	3,4	3,1	6,5
Juni	101,8	118,1	219,9	3,4	3,9	7,3
Juli	116,4	136,9	253,3	3,8	4,4	8,2
August	92,4	88,5	180,9	3,0	2,8	5,8
September	78,0	95,8	173,8	2,6	3,2	5,8
Oktober	45,6	66,6	112,2	1,5	2,1	3,6
November	8,3	14,5	22,8	0,3	0,5	0,8
Dezember	7,9	11,0	18,9	0,25	0,4	0,6
Jahressumme	729,7	811,5	1541,2	—	—	—
Jahresmittel	—	—	—	2,0	2,2	4,2

9. Vergleichende Uebersichten der letzten fünf Jahre.

A. Mittel der absoluten Feuchtigkeit.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
1896	4,3	4,1	6,0	6,1	7,1	10,9	11,6	10,8	10,5	7,7	4,8	4,3	7,3
1897	3,6	5,2	6,1	6,5	8,4	12,9	12,3	12,8	9,8	7,1	5,0	4,6	7,8
1898	4,8	4,9	5,1	6,5	8,6	10,9	11,1	13,6	10,5	8,8	6,0	5,7	8,0
1899	5,1	4,8	4,9	6,6	8,1	10,3	13,2	13,2	11,1	7,2	6,2	3,5	7,8
1900	4,8	5,0	4,4	6,0	7,7	11,7	11,9	11,1	10,4	7,8	5,9	5,2	7,7

B. Mittel der relativen Feuchtigkeit.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
1896	86,0	81,0	75,0	75,0	60,0	69,0	73,0	80,0	86,0	86,0	82,0	90,0	78,0
1897	80,8	83,9	77,4	72,2	71,4	78,0	75,4	81,7	84,0	81,5	86,5	88,7	80,1
1898	89,0	82,0	79,1	71,6	78,6	76,7	78,2	80,2	82,1	90,3	90,2	88,0	82,2
1899	83,5	79,4	73,2	74,8	70,8	69,4	80,6	80,0	91,7	87,3	79,2	79,0	79,1
1900	84,5	81,6	77,0	69,7	69,2	77,3	66,7	74,4	82,5	85,2	85,6	85,8	78,6

C. Mittel der Lufttemperatur.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
1896	1,0	1,2	7,8	8,2	13,7	18,3	18,3	15,8	14,2	9,3	3,1	0,5	9,3
1897	−1,1	3,7	7,2	9,0	12,7	18,7	18,5	18,0	13,5	8,8	2,9	1,3	9,4
1898	2,0	3,4	4,8	9,8	12.6	16,5	16,5	19,4	14,8	10,8	5,1	4,3	10,0
1899	3,6	3,1	4,5	9,2	13,0	17,2	18,7	19.1	13,8	7,9	7,2	−1,2	9,7
1900	2,7	3,3	2,8	9,2	12,9	17,7	20,2	17,3	14,4	9,2	5,6	3,6	9,9

D. Niederschlagssummen.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahressumme
1896	40,0	4,0	44,0	41,0	3,0	40,0	80,0	58,0	84,0	55,0	29,0	29,0	507,0
1897	15,3	38,1	44,6	53,9	45,4	79,6	32,0	56,7	47,3	4,0	10,9	41,9	469,7
1898	13,0	42,2	23,9	57,6	78,8	103,9	76,9	25,9	5,9	90,1	14,0	11,9	544,1
1899	53,8	16,5	13,6	52,7	19,3	52,7	37,1	34,1	88.1	20,7	9,5	43,1	441,2
1900	83,6	50,5	25,5	12,8	31,6	57,8	39,2	47,1	29,4	60,7	32,1	58,3	528,6

E. Dauer des Sonnenscheines in Stunden.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahressumme
1896	32,0	97,5	119,9	132,2	276 2	219,1	255,7	156,6	92,8	51,4	82,9	13,5	1529,8
1897	24,4	52,4	74,2	173,2	235,7	245,7	243,1	195,5	108,2	135,9	58,4	23,7	1570,5
1898	24,2	56,3	96,0	136,9	138,8	207,7	203,9	266,8	212,7	65,0	51,8	22,6	1482,7
1899	41,8	129,1	178,7	139,0	190,9	249,9	229,9	263,8	129,0	174,6	66,5	42,3	1835,5
1900	19,2	62,0	113,3	161,9	203,0	219,9	253,3	180,9	173,8	112,2	22,8	18,9	1541,2

Phänologische Beobachtungen während des Jahres 1900.*

Abkürzungen:

BO = erste normale Blattoberflächen sichtbar und zwar an verschiedenen (etwa 3—4) Stellen; Laubentfaltung.

b = erste normale Blüten offen und zwar an verschiedenen Stellen.

f = erste normale Früchte reif und zwar an verschiedenen Stellen; bei den saftigen: vollkommene und definitive Verfärbung; bei den Kapseln: spontanes Aufplatzen.

W = Hochwald grün = allgemeine Belaubung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station entfaltet.

LV = allgemeine Laubverfärbung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station — die bereits abgefallenen mitgerechnet — verfärbt.

W und LV müssen an zahlreichen Hochstämmen (Hochwald, Alleen) aufgezeichnet werden.

E = Ernteanfang.

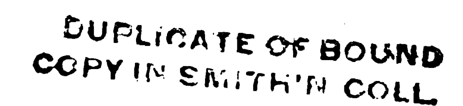
1900. Aesc. BO 17 IV, b 7 V, f 13 IX, LV 6 X. Bet. BO 15 IV, b 17 IV, LV 3 X. Corn. s. b 29 V, f 2 VIII. Cory. b 25 I. Crat. b 10 V. Cyd. b 10 V. Cyt. b 7 V. Fag. BO 25 IV, W 1 V, LV 12 X. Lig b 9 VI, f 6 IX. Lil. b 25 VI. Lon. tat. b. 1 V, f 20 VI. Prun. av. b 19 IV. Prun C. b 18 IV. Prun. P. b 21 IV. Prun. sp. b 19 IV. Pyr. c. b 21 IV. Pyr. M. b 26 IV. Querc. ped. BO 1 V, W 10 V, LV 18 X. Rib. au. b 16 IV, f 26 VI. Rib. ru. b 16 IV, f 15 VI. Rub. id. b 21 V, f 24 VI. Samb. nig. b 1 VI, f 1 VIII. Sec. cer. hib. b 25 V. Sorb. auc. b 12 V, f 8 VIII. Spart. scop. b 6 V. Symph. rac. b 1 VI, f 23 VII. Syr. vulg. b 29 IV. Til. gr. b 12 VI. Til. parv. b 18 VI. Vit. vin. b 19 VI.

Abies exc. b 1 V. Acer camp. b 2 V. Acer plat. BO 25 IV, b 18 IV, LV 17 X. Acer Pseud. BO 28 IV, b 1 V, LV 19 X. Aln. glut. b 15 III Amygd. com. b 31 III. Anem. nem. b 31 III. Berb. vulg b 1 V. Bux. semp. b 6 IV. Calth. pal. b 18 IV. Card. prat. b 17 IV. Corc. Siliq. b 5 V. Chelid. maj. b 1 V. Chrys. leuc. b 3 V. Colch. autum. b 23 VIII. Corn. mas b 27 II, f 12 VIII. Evon. eur. b 17 V, f 15 VIII. Frax. exc. BO 3 V, b 19 IV, Laubfall 2 XI. Galanth. niv. Blattspitzen 18 I. Hepat. tril. b 8 IV. Jugl. reg. b 4 V, f 20 IX. Lar. europ. b 23 III. Leucoj. vern. b 23 II. Lonicera Xylost. b 5 V, f 22 VI. Morus nig. b 27 V. Narc. Pseudon. b 17 IV. Persica vulg. b 17 IV. Philad. coron. b 29 V. Pin. silv. b 20 V. Pop. trem. b 10 III. Prun. Armen. b 12 IV. Ranunc. Fic. b 29 III. Rib. gross. b 15 IV, f 1 VII. Rob. Pseud. b 25 V. Salix cap. b 16 III. Salv. prat. b 12 V. Tilia grand. BO 21 IV, LV 28 X. Tilia parv. BO 21 IV, LV 28 X. Tritic. vulg. hib. b 3 VI. Tussil. Farf. b 26 III, f 29 IV. Ulm. camp. b 7 IV. Vaccin. Myrtill. b 8 V.

Dr. Christ.

*) Auch veröffentlicht in den Berichten der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Gießen. Die Beobachtungen wurden nach dem Gießener Schema, Aufruf von Hoffmann-Ihne, angestellt. Die phänologischen Beobachtungen während der Jahre 1896—99 sind in den betreffenden Jahresberichten der Lehranstalt enthalten.





Bericht

der

Königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau

zu

Geisenheim a. Rh.

für das Etatsjahr 1901

erstattet von dem Direktor

R. Goethe,
Kgl. Landesökonomierat.

Wiesbaden,
Druck von Rud. Bechtold & Comp.
1902.



I. Schulnachrichten.

1. Veränderungen im Lehr- und Beamtenpersonal.

Die durch den Etat für 1902 bei der hiesigen Lehranstalt neu geschaffene Stelle eines wissenschaftlichen Lehrers wurde vom 1. April 1902 ab dem bisherigen Assistenten und Hilfslehrer Dr. Lüstner verliehen.

Die Veränderungen unter den Assistenten der Versuchsstationen sind in den Berichten der letzteren angegeben.

Die Vertretung des krankheitshalber im Sommer 1901 beurlaubten Rendanten Bäckmann wurde dem Bureau-Hilfsarbeiter Hemes übertragen, während dessen Stelle der Spezial-Kommissions-Bureau-Diätar Rohde aus Marburg während der Zeit vom 26. April bis 15. September übernahm.

Der Bureau-Hilfsarbeiter Hemes ist vom 1. Oktober 1901 ab als Sekretär und Rendant an das pomologische Institut Proskau versetzt worden, und an seine Stelle der bisherige Hilfsarbeiter bei der landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin, Meyer, vom 1. Oktober 1901 ab getreten.

Am 6. Februar 1902 verstarb der seit dem 27. April 1900 im Dienste der Anstalt stehende Rendant und Sekretär Bäckmann nach langem Leiden.

Mit der vertretungsweisen Wahrnehmung der Geschäfte des Rendanten und Sekretärs wurde der Bureau-Hilfsarbeiter Meyer beauftragt. Dem Bureau-Hilfsarbeiter Kortenbeutel wurden am 20. Dezember 1901 die Funktionen des Rechnungsbeamten übertragen.

Spezial-Kommissions-Bureau-Diätar Danz aus Cassel wurde zur Vertretung eines Bureaubeamten am 4. Januar 1902 zur hiesigen Lehranstalt beordert.

Als Weinbergsvogt wurde vom 1. März 1902 ab der frühere Schüler Fischle eingestellt.

Die durch den Etat für 1902 neu geschaffene Unterbeamtenstelle an hiesiger Anstalt erhielt der bisherige Hilfsdiener Dick.

2. Lehranstalt.

Ausweislich des letzten Jahresberichtes wurde das Schuljahr 1901 mit 18 Eleven, 27 Gartenschülern, 14 Obst- und Weinbauschülern und 7 Laboranten bezw. Praktikanten, insgesamt mit 66 Personen eröffnet. Nach einigen, zu Beginn des Jahres eingetretenen Verschiebungen zwischen den einzelnen Gruppen stellte sich die Zahl der Eleven auf 19, der Gartenbauschüler auf 25, der Obst- und Weinbauschüler auf 13; außerdem



traten im Laufe des Schuljahres noch 14 Praktikanten ꝛc. (insgesamt 23) ein, sodaß die Gesamtzahl der Schüler und Laboranten bezw. Praktikanten 80 betrug. Ausgeschieden sind am Schlusse des Sommersemesters: 2 Eleven, 4 Gartenbauschüler und 3 Obst- und Weinbauschüler (zusammen 9 Schüler), nach Ablauf des Schuljahres 1901 39 Schüler, nämlich: 10 Eleven, 19 Gartenbauschüler und 10 Obst- und Weinbauschüler, sowie ferner bis zum Jahresschluß 21 Praktikanten bezw. Laboranten, sodaß in das Schuljahr 1902 übernommen wurden: 7 Eleven, 2 Gartenbauschüler (welche in den Elevenlehrgang eintreten) und 2 Laboranten bezw. Praktikanten.

Zu diesen traten mit Beginn des neuen Schuljahres hinzu: 14 Eleven, 21 Gartenbauschüler und 10 Obst- und Weinbauschüler, sowie 2 Praktikanten ꝛc. (insgesamt 47 Personen). Mithin konnte das Schuljahr 1902 mit 23 Eleven, 21 Gartenbauschülern, 10 Obst- und Weinbauschülern und 4 Praktikanten (Gesamtzahl 58 Personen) eröffnet werden.

Nachstehend folgt das Verzeichnis derjenigen Schüler, welche während des Schuljahres 1901 die Anstalt besuchten:

a) Aeltere Eleven.

1.	Hammacher, Ewald	aus	Gelsenkirchen	Westfalen.
2.	Lübben, Heinrich	„	Altona	Schleswig-Holstein.
3.	Paehler, Emil	„	Frankfurt	Hessen-Nassau.
4.	Mager, Adolf	„	Wiesbaden	„
5.	Simon, Wilhelm	„	Monzingen a. d. Nahe	Rheinprovinz.
6.	Thomae, Hugo	„	St. Goar	„
7.	Winkelmann, Hugo	„	Wittingen	Hannover.

b) Jüngere Eleven.

Für Obst- und Weinbau:

8.	Conrad, Hans	aus	Berlin	
9.	Dümmler, Alfred	„	Halle a. S.	Prov. Sachsen.
10.	Gerlach, Karl	„	Flonheim	Großh. Hessen.
11.	Hanß, Arthur	„	Mainz	„
12.	Jakobsen, Eduard	„	Hamburg	
13.	Wagner, Albert	„	Cöln	Rheinprovinz.
14.	Weber, Johannes	„	Berlin	

Für Gartenbau:

15.	Falkenhayn, Arthur	aus	Berlin	
16.	Hambrecht, Berthold	„	Karlsruhe	Baden.
17.	Hastert, Paul	„	Luxemburg	Luxemburg.
18.	Jungheinrich, Otto	„	Ohrdruf	S. C. Gotha.
19.	Lieb, Werner	„	Barmen	Rheinprovinz.

c) Obst und Weinbauschüler.

20.	Falch, Anton	aus	Grins	Tirol.
21.	Fischle, Wilhelm	„	St. Bernhardt	Württemberg.
22.	Friedrichs, Peter	„	Ediger	Coblenz.
23.	Gräf, Wilhelm	„	Nierstein	Großh. Hessen.
24.	Grauel, Bruno	„	Berlin	
25.	Heinrich, Arnold	„	Gotha	S. C. Gotha.
26.	Hilfrich, Johann Alois	„	Werschau	Hessen-Nassau.
27.	Körber, Hermann	„	Schloß Vollrads	„
28.	Meyer zu Stieghorst, Gust.	„	Oldentrup	Westfalen.
29.	Petcovic, Paul	„	Schabatz	Serbien.
30.	Radeke, Hermann	„	Werder a. H.	Brandenburg.
31.	Sabisch, Arthur	„	Leipzig	Kgr. Sachsen.
32.	Schamari, Franz	„	Johannisberg	Hessen-Nassau.
33.	Schmidt, Karl	„	Rüdesheim	„

d) Gartenbauschüler.

34. Ahlbach, Josef	aus	N.-Hadamar	Hessen-Nassau.
35. Birnbaum, Kurt	„	Breslau	Schlesien.
36. Ritter, Julius	„	Lübbecke	Westfalen.
37. Dinkel, Hans	„	Parsberg	Bayern.
38. Dreeßen, Johannes	„	Burg Dittmarschen	Holstein.
39. Eicke, Hermann	„	Schleibnitz	Prov. Sachsen.
40 Fech, Ernst	„	Frankfurt a. M.	Hessen-Nassau.
41. Haas, Paul	„	Schleiden	Rheinprovinz
42. von Hofgaarden, Hans	„	Klepzig	Anhalt.
43. Hofmann, Karl	„	Tauberbischofsheim	Baden.
44. Homberg, Kurt	„	Berlin	
45. Linnemann, Wilhelm	„	Frankfurt a. M.	Hessen-Nassau.
46. Lorenz, Tillmann	„	Berg-Gladbach	Rheinprovinz.
47. Linkersdorf, Kurt	„	Luckenwalde	Brandenburg.
48. von Münchow, Kurt	„	Gießen	Hessen-Nassau.
49. Neumann, Otto	„	Cosel	Schlesien.
50. Rang, Otto	„	Frankfurt a. M	Hessen-Nassau.
51. Reipen, Max	„	Kalk bei Cöln	Rheinprovinz.
52. Roßdeutscher, Karl	„	Breslau	Schlesien.
53. Salcher, Karl	„	Königstein	Hessen-Nassau.
54. Seydel, Ferdinand	„	Ober-Wiederstedt	Prov. Sachsen.
55. Schmidt, Ludwig	„	Warschau	Rußland.
56. Waltenberg, August	„	Eckesey-Hagen	Westfalen.
57. Weiß, Berthold	„	Syke bei Bremen	

Chronik.

Am 10. April besuchten 32 Schüler der Staatsackerbauschule Grignon bei Versailles unter Führung der Professoren Lezé und Mouillefert die Anstalt.

Am 8. Mai hatte die Anstalt die Ehre des Besuches Sr. Exzellenz des Herrn Oberpräsidenten Graf Zedlitz-Trützschler und des Herrn Regierungs-Präsidenten Dr. Wentzel.

Am 29. Mai fand die Vorstandssitzung des Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbau-Vereins statt.

Am 13. Oktober besichtigte Se. Exzellenz der Herr Minister von Podbielski in Begleitung Sr. Exzellenz des Herrn Oberpräsidenten Graf Zedlitz-Trützschler, des Herrn Ministerialdirektors Dr. Thiel, des Herrn Regierungs-Präsidenten Dr. Wentzel, der Herren Geheimen Ober-Regierungsräte Dr. Müller und Prätorius und des Herrn Landrats Wagner die Anstalt und unterzogen sie einer eingehenden Besichtigung.

Die Weihnachtaufführungen fanden wie gewöhnlich am 21. Dezember und zwar zum ersten Male in dem als Aula dienenden Arbeitssaale des neuen Internats statt. Die Schüler wetteiferten mit den Praktikanten in der erfolgreichen Durchführung eines wohlgewählten Programmes, welches alle Talente im Vortrag, in der Musik und in der Darstellung heiterer Stücke vereinigte.

In demselben Raume fand die Feier des Geburtstages Sr. Majestät des Kaisers am 27. Januar 1902 statt. Weinbaulehrer Seufferheld hielt die Festrede, die eine Schilderung der Deutschen Kolonien in Ost- und Westafrika bot. Patriotische Deklamationen wurden von den Eleven Hambrecht und Lieb und dem Gartenschüler von Hofgaarden vorgetragen, auch sang der Schülerchor unter Leitung des Lehrers Wollstätter ein passendes Lied.



In der Zeit vom 10. bis 12. Februar unterzogen sich die älteren Eleven **Hammacher, Lübben, Mager, Pähler, Simon, Thomae** und **Winkelmann** der schriftlichen Prüfung, wobei die Obst- und Weinbaueleven in Weinchemie, Bodenkunde und Obstbaulehre, die Gartenbaueleven in Landschaftsgärtnerei und Obstbaulehre geprüft wurden. Die Themata waren folgende:

1. Die Säuren in Obst- und Traubenmosten und Weinen, sowie deren Bestimmung;
2. Die Entstehung, Eigenschaften und Untersuchung der wichtigsten Bodenarten;
3. Nach welchen Gesichtspunkten hat die Anordnung, sowie die praktische Ausführung der Bepflanzung landwirtschaftlicher Anlagen zu erfolgen?
4. Der Obstbau an Straßen. — Angabe der Gründe, die für ihn sprechen und eingehende Darstellung der zweckmäßigsten praktischen Ausführung.

An der mündlichen Prüfung am 13. und 14. Februar nahmen sämtliche Schüler, ebenfalls nach den Lehrgängen in Obst- und Weinbaueleven bezw. -Schüler und in Gartenbaueleven bezw. -Schüler getrennt, teil, und zwar in folgenden Fächern:

Landschaftsgärtnerei, Weinbau, Obstbau, Feinde und Krankheiten der Kulturgewächse, Pflanzenanatomie, Gärungserscheinungen, Blumentreiberei, Obstverwertung, Kellerwirtschaft, Pflanzenfeinde und Physik.

Versuchsweise hatte man diesmal den Schülern von den zur Prüfung kommenden Lehrgegenständen keine vorherige Mitteilung gemacht; das Lehrerkollegium setzte die Prüfungsfächer erst am Abend vor der Prüfung fest. Wenn auch bei dieser Einrichtung die Möglichkeit einer vorhergehenden Vorbereitung auf das Examen ausgeschlossen ist, so giebt doch der Ausfall der Prüfung allein ein richtiges Bild von den Kenntnissen, welche die Schüler aus der Anstalt mitnehmen. Das Ergebnis beider Prüfungen, welche an Stelle des erkrankten Direktors durch dessen Stellvertreter, Professor Dr. **Wortmann**, abgehalten wurden, war ein befriedigendes.

Samstag den 22. Februar schloß Professor Dr. **Wortmann** in Verhinderung des erkrankten Direktors das Schuljahr mit einer Ansprache an die Schüler, indem er ihnen nach Schluß derselben die Zeugnisse überreichte. Chöre eröffneten und schlossen die Feier.

Die diesjährigen Abgangszeugnisse paßten sich in ihrer Anordnung der Neugestaltung des Unterrichts insofern an, als jede Gruppe von Schülern gesonderte Zeugnisse erhielt, wie auch schon die Prüfung nach Abteilungen stattgefunden hatte. Bei allen Zeugnissen steht obenan der Fleiß und die Leistungen in der praktischen Arbeit, dann folgen Fleiß und Leistungen in den Unterrichtsfächern und zum Schluß die Führungsnote. Die abgehenden Eleven erhalten außerdem noch eine Gesamtnote, welche späterhin bei Ablegung der staatlichen Fachprüfung maßgebend ist.

Ausflüge und Studienreisen.

Im Berichtsjahre wurden folgende Ausflüge bezw. Studienreisen unternommen:



Am 10. Mai: Die Weinbaueleven und Weinbauschüler unter Leitung des Weinbaulehrers Seufferheld nach der Weinbauschule und Glashütte in Kreuznach.

Am 25. Mai: Die Weinbaueleven und -Schüler zur Domäne in Johannisberg. Mit Genehmigung der Königlichen Domanialverwaltung beteiligten sie sich an der Weinversteigerung daselbst; zu einer gleichen Veranlassung gingen dieselben Schüler am 1. Juni nach Rüdesheim.

Am 7. Juni: Die Eleven und Gartenbauschüler unter Leitung der Obergärtner Glindemann und Junge nach Wiesbaden: Nerothalanlage, die beiden Spalierobstgärten der Herren Holle und von Borries, Handelsgärtnerei von Weber & Co.

Am 8. Juni: Die Weinbaueleven und -Schüler unter Leitung des Weinbaulehrers Seufferheld nach Gaulsheim in Rheinhessen: Imprägnieranstalt von Himmelsbach, nach Gaualgesheim: Imprägnieranstalt und Kellereien von Avenarius, nach Oberingelheim: Hof Westerhaus und Kellereien von J. Lederhos.

Am 16. Juni: Eleven und Gartenbauschüler unter Leitung der Obergärtner Glindemann und Junge nach Eltville und Niederwalluf a. Rh.: Obsttreibereien des Herrn Konsuls Schwedler-Meier, Handelsgärtnerei und Baumschule von Goos & Koenemann, Rosenschule von Kreis.

Am 22. Juni: Eleven und Weinbauschüler nach Erbach a. Rh.: Besichtigung der mustergiltigen Einrichtungen im Kelterhaus und in den Kellereien des Prinzlich Albrecht'schen Gutes Schloß Reinhardshausen.

Die Gartenanlagen des Herrn Freiherrn Eduard von Lade in Geisenheim wurden im verflossenen Sommer sowohl von den Eleven wie auch von den Gartenschülern unter Führung des Obergärtners Glindemann wiederholt besucht.

Am 5. September: Die Weinbaueleven und Weinbauschüler zur landwirtschaftlichen Ausstellung nach Eltville.

Am 14. September besuchten sämtliche Schüler unter Führung der Obergärtner Glindemann und Junge die Gartenbau-Ausstellung in Mainz.

Die älteren Obst- und Weinbaueleven nahmen am 22., 23. und 24. September an dem Weinbaukongreß in Kreuznach teil.

In der Zeit vom 24. bis 30. September traten 29 Schüler unter Führung des Obergärtners Glindemann eine Studienreise nach Süddeutschland an, in deren Verlaufe besucht wurden:

Am 1. Tag: Die städtischen Anlagen von Mannheim, der Schloßgarten zu Schwetzingen, die Konservenfabrik von Bassermann & Co. daselbst;

Am 2. Tag: Stadt Heidelberg: botanischer Garten und Schloßgarten;

Am 3. Tag: Karlsruhe: Stadtgarten und Hofgärtnerei;

Am 4. Tag: Die Kuranlagen von Baden-Baden, Obstkulturen von Bühl und die städtischen Anlagen von Freiburg i. B.

Am 5. Tag: Fahrt durch das Höllenthal bis Titisee und Fußtour durch die Ravennaschlucht. Botanischer Garten und Stadtgarten in Freiburg;

Am 6. Tag: Fußtour durch die Vogesen, die Orangerie-Anlagen in Straßburg i. E.



Am 7. Tag: Straßburg und die Schlachtfelder von Weißenburg.

Die Studienreise der Weinbauschüler fand in der Zeit vom 27. September bis 1. Oktober statt. Es wurden besichtigt bezw. besucht:

Am 1. Tag: Die Stadt Heilbronn, die Konservenfabrik von Kaiser & Otto, die Kellereien und Kelterei der Weingärtner-Gesellschaft, der Ratskeller;

Am 2. Tag: Das Rathaus, die städtische Badeanstalt, der Obst- und Kartoffelmarkt in Heilbronn, die Württembergische Weinbauversuchsstation in Weinsberg unter Führung der Herren Landesökonomierat Schoffer und Professor Dr. Meißner. Rundgang durch die Weinberge. Kellereien des Herrn Schultheiß Seufferheld;

Am 3. Tag: Die Güter des Herrn Baron von Geisberg in Beilstein, Stuttgart, das landwirtschaftliche Volksfest in Cannstadt, die Maschinenfabrik der Firma Kleemann & Sohn in Obertürkheim;

Am 4. Tag: Kellerei und Weinhandlung von H. & O. Marquardt, Betriebskeller des Konsumvereins in Stuttgart, Schloßkellereien, Weiterreise nach Weinheim;

Am 5. Tag: Die Maschinenfabrik „Badenia" von Wwe. Platz Söhne in Weinheim, Kellereien und Weinberge von Weinheim unter Führung des Herrn Weinhändlers Rücker, die Obst- und Weinkeller, sowie die Stallungen und Park des Gräflich von Bergheim'schen Gutes.

Am 8. und 9. Februar wurde unter Führung des Obergärtners Junge und des Landesobstbaulehrers Schindler von den älteren Eleven eine zweitägige Exkursion zwecks Besichtigung verschiedener Obstpflanzungen von Gemeinden und an Straßen im Regierungsbezirk Wiesbaden ausgeführt. Dieselbe verfolgte den Zweck, den Schülern zu zeigen, in welcher Weise unter den verschiedenen Verhältnissen derartige Pflanzungen am zweckmäßigsten angelegt und am besten unterhalten werden.

Am 10 Februar: Besichtigung der Düngerfabriken von H. & E. Albert in Biebrich a. Rh. durch die Weinbauschüler.

Am 18. März besichtigten die älteren Eleven unter Führung des Obergärtners Junge die großen Obstpflanzungen auf der Eltviller Aue, welche vor zehn Jahren seitens der Anstalt ausgeführt worden sind.

Diese Pflanzungen, welche zu den größten derartigen in Deutschland gehören und unter Leitung des Herrn Obergärtners Habisch stehen, treten jetzt in die Periode der Voll-Erträge ein, nachdem sie schon in den letzten Jahren teilweise Ernten gebracht hatten.

3. Periodische Kurse.

a) Kursus über Weingährung, Hefereinzucht, Krankheiten des Weines u. s. w. vom 3. bis 15. Juni 1901.

Derselbe wurde von 49 Personen besucht. (Siehe auch Bericht der Hefereinzucht-Station.)

b) Kursus über Weinuntersuchung und Weinbehandlung vom 17. bis 29. Juni 1901.

Hieran beteiligten sich 52 Personen. (Siehe auch Bericht der oenochemischen Versuchsstation.)



c) Nachkursus zum Obstbau- und Baumwärterkursus in der Zeit vom 16. bis 22. August 1901.

Derselbe wurde von 15 Lehrern, 6 Privatpersonen und 24 Baumwärtern, insgesamt von 45 Personen besucht.

d) Obstverwertungskursus für Frauen vom 2. bis 7. August 1901.

Es beteiligten sich 35 Personen daran.

e) Obstverwertungskursus für Männer vom 11. bis 17. August 1902.

Er wurde von 27 Personen besucht.

f) Weinbaukursus vom 16. Januar bis 6. Februar 1902.

Er wurde von 22 Teilnehmern besucht, ein Beweis, daß das neue Programm Anklang findet und dem Zwecke des Kursus entspricht.

g) Kursus über Herstellung und Behandlung der Obstweine vom 24. Februar bis 6. März 1902.

An demselben nahmen 19 Personen teil. (Siehe auch Bericht der oenochemischen Versuchsstation.)

h) Reblauskurse.

Am 20. und 21. Februar wurde für die hieran interessierten Schüler, 33 an der Zahl, ein Kursus abgehalten.

In der Zeit vom 24. bis 26. Februar fand ein öffentlicher Reblauskursus statt, den 31 Personen besuchten.

i) Obstbaukursus vom 27. Februar bis 22. März 1902.

Er wurde von 35 Personen besucht, von denen 2 Domänen-Rentmeister, 2 Kgl. Förster und 16 Lehrer waren.

k) Baumwärterkursus.

Derselbe fand in derselben Zeit wie der vorhergehende Kursus statt und zählte 28 Teilnehmer.

Die Gesamtzahl aller Schüler und Kursisten, welche die Anstalt seit ihrer Eröffnung besuchten, beträgt nun bis zum 31. März 1902 gerechnet 6609, wovon 1248 eigentliche Schüler resp. Praktikanten und 5361 Kursisten sind.

4. Baulichkeiten.

Nachdem sämtliche Neubauten und baulichen Veränderungen der letzten zwei Jahre fertig gestellt sind, soll demnächst ein „Führer durch die Lehranstalt" erscheinen, der Beschreibungen und Abbildungen ihrer einzelnen Teile enthält.

5. Besuche.

Die Anstalt wurde von zahlreichen Interessenten des In- und Auslandes, sowie von Gartenbauvereinen und Fachschulen besucht.



5. Bibliothek und Sammlungen; Geschenke.

I. Sammlungen.

A. Gekauft: Große Vogelgruppen; mannigfache chemische, physikalische, photographische, entomologische, sowie Feldmeß- und Mikroskopier-Gerätschaften; Geräte für die elektrische Anlage; elektrisches Wasserbad; feine Analysenwage von Sartorius-Göttingen; Halbschatten-Polarisationsapparat nach Lippich; Schlämmflasche nach Beningsen; Schlämmcylinder nach Kühn-Wagner, sowie nach Knop; Bienen-Blätterstöcke.

B. Geschenkt: Von Uhlhorn jun. – Grevenbroich: Edelreiser und Früchte der von ihm gezüchteten Grevenbroicher Knorpelkirsche. Von Miniere Solfuree Trezza-Romagna (Italien): eine Kollektion prachtvoller Schwefelpräparate und Schwefelkrystalle. Von Lehrer Müller in Höchst a. M.: Fraßstück des Cerambyx heros.

II. Bibliothek.

A. Gekauft:

Tulasne, Selecta Fungorum carpologia.
Arbeiten der biologischen Abteilung des Kaiserl. Gesundheitsamtes.
Arendt, Technik der Experimentalchemie.
Rabenhorst, Cryptogamen-Flora (Fortsetzung).
Hesdörffer, Köhler und Rudel, Die schönsten Stauden für die Schnittblumen- und Gartenkultur (Fortsetzung).
Viala-Vermorel, Ampélographie, Tome III.
Kirchner-Boltshauser, Krankheiten unserer Kulturpflanzen. IV. und V. Serie (Fortsetzung).
Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien. (Fortsetzung.)
Mayer, Lehrbuch der Agrikulturchemie, 5. Auflage.
Statistisches Jahrbuch für das deutsche Reich 1901.
Haeckel, Kunstformen der Natur (Fortsetzung).
Handbuch der Architectur.
v. Rijn, Die Glykoside.
Lafar, Technische Mykologie.
Koch, Jahresbericht über die Gärungs-Organismen 1899.
Hahn-Koch, Die Arachniden.
v. Salisch, Forstästhetik.
Naturabdrücke der Blätter sämtlicher Traubensorten.
Pulliat, les raisins précoces pour le vin et la table.
Ronna, les irrigations Tomes I—III.
Ferrouillat et Charvet, les celliers.
Roux, Traité des rapports des Plantes avec le sol.
Tafeln über Reberziehungs-Methoden.

B. Geschenkt:

Vom Ministerium für die Landwirtschaft, Domänen und Forsten:
Kaerger, Landwirtschaft und Kolonisation im spanischen Amerika.
Baltet, l'art de greffer, 7. Auflage.



Sohnrey, Wegweiser für ländliche Wohlfahrts- und Heimatspflege.
Jahresberichte über die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Agrikulturchemie, Jahrgang 1899 und 1900.
Gesetzentwurf über die Bildung von Reblausbekämpfungs-Genossenschaften.
Moritz, Berichte über die Reblaus-Beobachtungen 1900 u. 1901.
Geologisch-agronomische Darstellung der Umgebung von Geisenheim a. Rh.
Verbreitung der Reblaus in Oesterreich im Jahre 1900.

Von der Direktion der Ecole nationale d'agriculture de Montpellier:
Annales de l'Ecole nationale d'agriculture de Montpellier 1884—1900.

Von Mons. Truelle-Trouville: la fabrication ménagère du cidre.

Von der Kgl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin:
Keilhack, Einführung in das Verständnis der geologisch-agronomischen Spezialkarten des Norddeutschen Flachlandes.

Von dem Kgl. Landesbauinspektor Jaffke-Trier: Entwurfszeichnungen für das Keltereigebäude im Avelerthal.

Durch Ankauf und Schenkung kamen zur Bibliothek hinzu 125 Bände. Daselbst liegen 37 Zeitschriften zur Benutzung für die Lehrer und zu einem gewissen Teile auch für die Schüler auf. Neu ist die Verteilung der Bibliothek an die einzelnen Gebrauchsstellen in wissenschaftlichen und praktischen Abteilungen unter Weiterführung des allgemeinen Registers.

Oberlehrer Dr. Christ.

II. Thätigkeit der Anstalt nach Innen.

A. Weinbau.

1. Jahresübersicht.

Der Winter 1900/1901 war in der Hauptsache ein milder und trockener. Erst Mitte Januar trat leichter Frost mit etwas Schneefall ein und hielt dieser bis zum 20. Februar an, um dann plötzlich in heftige Kälte, die bis zu 25° C. stieg, umzuschlagen. Diese starken Kältegrade konnten, zumal bei der zum Teil nur 10 cm betragenden Schneedecke, nicht ohne schlimme Wirkung für die Reben sein und so zeigte es sich auch sehr bald, daß besonders in den Niederungen und bei Sylvaner der Stock oberhalb der Schneedecke nicht unbedeutend gelitten hatte. Daß trotzdem der Schaden nicht so stark war, wie er nach der hohen Temperatur hätte sein müssen, ist der vorzüglichen Ausreife des Holzes zu verdanken. Da nach dieser, bis zum 25. Februar anhaltenden starken Kälteperiode, die Witterung sich für den Schnitt sehr günstig gestaltete, so konnte derselbe frühzeitig beginnen und ohne Unterbrechung durchgeführt werden. Mitte März waren schon die meisten Weinberge geschnitten und

war so ein großer Vorsprung in den Arbeiten für das ganze Jahr gegeben. Die Grabarbeiten konnten infolge vorzüglichen Aprilwetters rechtzeitig begonnen und gut durchgeführt werden.

Die Entwickelung des Stockes schritt, da auch der Mai äußerst günstig war, rasch vor sich, sodaß Ende Mai der Stand der Weinberge, so weit sie nicht durch den Februarfrost übermäßig gelitten hatten, als ein sehr guter bis guter bezeichnet werden konnte. Glücklicherweise endigte der Mai, ohne daß irgendwelche Anzeichen von Spätfrösten aufgetreten waren. Der Ansatz von Gescheinen war ein sehr guter bei allen Sorten. Infolge der guten Maiwitterung war der Beginn der Blüte bei allen Sorten früh, jedoch konnte wieder, wie in den Vorjahren, infolge plötzlich eintretender naßkalter Witterung, ein glatter, rascher Verlauf nicht erfolgen, sodaß sich die Blütezeit vom 3. bis 28. Juni hinzog. Dieselbe verlief bei den einzelnen Hauptsorten in dem Versuchs-Weinberge Fuchsberg folgendermaßen:

Sorte	Beginn der Blüte	Hauptblüte	Ende der Blüte
Portugieser . . .	3. Juni	10 Juni	22. Juni
Sylvaner . . .	4. „	12. „	24. „
Burgunder . . .	4. „	12. „	24. „
Elbling	5. „	14. „	26. „
Riesling	6. „	18. „	28. „

Da infolge der erwähnten naßkalten Periode, die vom 10. bis 20. anhielt, der Verlauf der Blüte völlig stockte, trat einerseits, besonders bei Riesling, ziemlich stark das Verrieseln der Gescheine ein, andererseits hatte der in stärkstem Maße auftretende Heuwurm genügend Zeit, sein Zerstörungswerk zu verrichten. So kam es, daß nach Beendigung der Blüte die Hoffnungen auf einen guten Herbst bedeutend heruntergesetzt werden mußten. Ungefähr $^1/_3$ bis die Hälfte der Gescheine, je nach Lage und Sorte, war der schlechten Witterung und dem Schädlinge zum Opfer gefallen.

Ein weiterer Schädling machte sich in diesen Monaten geltend, nämlich der Springwurmwickler, der in bedeutend stärkerem Maßstabe auftrat, wie in den Vorjahren und mit seinem Fraße, besonders bei Sylvaner und Elbling, einigen Schaden anrichtete. Es scheint, als ob der Springwurm auch hier im Rheingau von Jahr zu Jahr stärker aufzutreten beginnt, sodaß Bekämpfungsmaßregeln schon vielleicht im nächsten Jahre notwendig werden.

Mit der Bespritzung der Weinberge mit Kupferkalkbrühe und der nachfolgenden Schwefelung wurde am 10. Juni begonnen, jedoch traten beide Krankheiten, Oidium und Peronospora, erst viel später auf. Die Witterung des Juli war für die Entwickelung der Weinberge eine vorzügliche, er war vorwiegend heiß und trocken und so kam es, daß das Oidium erst Ende Juli zum Vorschein kam. Es erfolgte sofort eine zweite Bespritzung und Schwefelung. Der zweite Bau ging gut von statten und konnte ebenfalls rechtzeitig zu Ende geführt werden. Die Witterung im August war in der Hauptsache der Entwickelung der Trauben sehr günstig, sodaß diese sich schon frühzeitig verfärbten und reif zu werden begannen. Am 20. August waren schon verfärbte, weiche Früh-Burgunder und weiche Sylvaner vorhanden, am 23. weiche Riesling. Trotzdem so

durch die Augustwitterung und den ganzen weit vorgeschrittenen Stand der Weinberge eine frühe Lese in diesem Jahre zu erwarten war, mußte dieselbe doch noch erheblich beschleunigt werden, infolge der schlechten nassen Witterung im September.

Ende August, Anfang September trat Peronospora ziemlich stark auf, doch konnte dieselbe keinen nennenswerten Schaden mehr anrichten. Die oben erwähnte nasse Septemberwitterung ermöglichte es dem in Massen auftretenden Sauerwurm, weiteren beträchtlichen Schaden anzurichten. Da der Spätherbst äußerst günstig für den Stock war, ging die Ausreife des Holzes sehr gut vor sich.

2. Die Lese.

Dieselbe begann am 3. September mit der des Früh-Burgunder. Dann folgte am 17. der Portugieser, der Spät-Burgunder am 18., der Elbling am 20.; Sylvaner wurde am 25. gelesen. Infolge der schlechten nassen Witterung des September, die auch noch in den Oktober hinein anhielt, beschleunigte sich die Lese im Berichtsjahre so sehr, daß auch mit der Rieslinglese in den niederen Lagen schon am 1. Oktober begonnen werden mußte, wollte man nicht zu große Einbuße an Menge erleiden.

Aber auch von einer erheblichen Qualitätssteigerung konnte bei längerem Verweilen der Trauben am Stocke in den mittleren und niederen Lagen nicht viel mehr die Rede sein, da sich der Edelfäulepilz infolge der nassen Witterung dieses Jahr von einer überaus schlechten Seite zeigte, indem er, zu früh auftretend, keine Edelfäule, sondern eine schlechte, saure Fäule verursachte. Weiter wirkte dieser Pilz schädigend dadurch, daß er die Kämme angriff und zum Absterben brachte, sodaß dadurch eine erhebliche Menge der Trauben vor der völligen Reife verwelkten. Auch andere Schimmel- und Fäulnispilze traten in verheerendem Maße auf, sodaß auf diese Weise fast die Hälfte der Ernte zu Grunde ging. Besonders stark hatten die jungen und in starker Düngung stehenden Weinberge unter Schimmel und Fäulnis zu leiden, wodurch in diesen in vielen Fällen nur eine achtel Ernte trotz guten Behanges noch im August erzielt werden konnte. Weniger verheerend, aber immer noch empfindlich genug, trat diese Kalamität in alten Weinbergen und den mehr warmen, trockenen und höheren Lagen auf. Von einer weitgehenden Sonderung konnte bei dem geringem Behang und der starken Fäulnis nicht die Rede sein. Man beschränkte sich nur auf die Auslese der gesunden und zum Teil edelfaulen Trauben und auf die allerdings recht zeitraubende Beseitigung der sauerfaulen und schimmeligen Trauben.

Die Mostgewichte waren folgende:

	Mostgewicht in Graden Oechsle	Säure in ‰
Frühburgunder	90	6
Spätburgunder	87,5	10,5
Portugieser	80	9
Sylvaner	80	9,5
Elbling	78	12,2
Riesling Geisenheimer Fuchsberg II	80,1	11,5
„ „ „ I	90	12,3



	Mostgewicht in Graden Oechsle	Säure in ‰
Riesling Eibinger Dechaney	60,7	16,9
" " Flecht II	85,5	14,1
" " " I	93,1	13,7
" " " I	96	13,6

Der Ertrag ist 1/3 bis 1/4 eines vollen Herbstes, bei Sylvaner und Elbling, die besonders unter Fäulnis zu leiden hatten, ca. 1/8.

Es wurden erzielt:

Frühburgunder	pro Morgen	170	Ltr.
Spätburgunder	"	230	"
Elbling	"	780	"
Sylvaner	"	800	"
Riesling	"	210	"

3. Neuanlage und Veränderungen in den Weinbergen.

Das im letzten Jahre rigolte und durch Drainage und Terrassierung verbesserte Feld Hangeloch, Gemarkung Eibingen, wurde im Berichtsjahre zur Hälfte mit auf verschiedenen amerikanischen Unterlagen veredelten Sylvanern bestockt. Um einen genauen Vergleich zu bekommen, ob und auf welche Weise sich veredelte Reben von unveredelten unterscheiden und ob zwischen den einzelnen Unterlagen im Wachstum und Einfluß auf die Veredlung ein Unterschied zu Tage tritt, wurde das Feld in 3 gleiche Parzellen eingeteilt, die alle genau die gleiche Stockzahl betragen. Die einzelne Parzelle hat einen solchen Flächeninhalt, daß bei späterem Ertrage der Most einer jeden einzelnen für sich ausgebaut werden kann. Die Bestockung ist folgende:

Parzelle I. Sylvaner unveredelt.
Parzelle II. Sylvaner auf Riparia.
Parzelle III. Sylvaner auf Amurensis.

Alle 3 Parzellen haben sich sehr gut entwickelt und ist der Ausfall bei unveredelten und veredelten gleich. Er beträgt 1,5%. Die Drainage hat schon im letzten Jahre ihre gute Wirkung gezeigt. Das Feld war beim Baue schon bedeutend besser und hatten die Reben unter übermäßiger Feuchtigkeit, wie zum Teil die Nachbarweinberge, nicht zu leiden. Die weitere Bepflanzung mit noch anderen Unterlagen soll im nächsten Jahre folgen. Das im verflossenen Jahre bepflanzte Jungfeld in der mittleren Flecht läßt im Wachstume immer noch stellenweise zu wünschen übrig. Es macht sich immer noch das starke Heraufbringen von Schiefer an diesen Stellen bemerkbar; doch ist zu erwarten, daß auch dort, wenn die Reben sich erst einmal gekräftigt haben, ein starkes Wachstum eintritt. Es ist dieser schwere Schiefer den jungen Reben, wie es sich gezeigt hat, nur anfänglich hinderlich. Es holen diese die übrigen später leicht ein, da dann der Verwitterungsprozeß den Schiefer physikalisch so verändert, daß er nicht mehr verkrustet und den Wurzeln die Luft abhält, sondern im Gegenteil lockernd auf den Boden einwirkt und reichlich Nährstoffe abgiebt. Da aber diese günstige Veränderung bei reichlichem Heraufbringen von Schiefer Jahre dauert, so ist doch, wie schon im verflossenen Jahre

berichtet, eine leichte Ueberschieferung der Weinberge oder ein Vermischen des Schiefers mit der ganzen Kulturerde dem direkten starken Ueberfahren vorzuziehen.

Die alte Bein wurde, da der Weinberg zu alt war, ausgehauen und das Wustfeld in regelmäßige Beackerung genommen. Es sollen auf diesem Felde verschiedene praktische Versuche ausgeführt werden, die zeigen sollen, inwieweit die Gründüngung bei Weinbergsödungen (Wustfelder) mit Vorteil verwendet werden kann.

4. Versuche mit kriechenden Reben.

Schon eine Reihe von Jahren werden im oberen Rheingau Rebfelder nach der Methode der sog. kriechenden Reben erzogen und hat diese Erziehungsart besonders für geringere Lagen und Quantitätsbau mancherlei Vorteile. Vor allen Dingen ist die Anlage und Unterhaltung derartiger Weinberge bedeutend einfacher und billiger, wie bei den sonstigen Methoden; man könnte sie Erziehungsart für extensiven Weinbau nennen. Dann sind die Erträge derselben durchschnittlich höhere, wie in den übrigen Weinbergen. Ganz besonders aber ist es eine weitere Eigenschaft, die die Blicke aller Winzer auf diese Erziehungsart zog und zwar die, daß der so gefürchtete Heu- und Sauerwurm in solch erzogenen Weinbergen nicht oder nur äußerst minimal auftrat, während die Nachbarweinberge darunter überaus stark zu leiden hatten. Bekanntlich sucht dieses so gefürchtete Insekt mit Vorliebe die mehr niederen flachen Lagen, besonders die sog. Ackerweinberge heim, da hier die Vegetation gemeiniglich eine viel stärkere und üppigere ist, wie in den warmen und trockenen Berglagen. Licht und Sonne kann der Heu- und Sauerwurm nicht ertragen und diese haben wir in den niederen, weit auseinander stehenden kriechenden Reben in reichem Maße. Ein weiterer Grund, warum diese Erziehungsart weniger durch diesen Schädling zu leiden hat, mag darin liegen, daß infolge der lichten Pflanzung besonders der im Rheingau vorwiegend gepflanzte Riesling weniger während der Blüte unter der Ungunst der Witterung zu leiden hat, und da er dann rasch in der Blüte durchgeht, dem Tiere aus den Zähnen wächst.

Einige nicht zu unterschätzende Nachteile hat jedoch auch diese Erziehungsart, indem dieselbe überaus leicht und heftig von Oidium und Peronospora befallen wird und sehr gerne unter Früh- und Spätfröſten leidet.

Die Methode der kriechenden Reben kann auf verschiedene Weise zur Ausführung gelangen und besteht dieselbe im Grundprinzip aus wagerechten, ein- oder zweiarmigen Kordons, deren Arme entweder rechts und links in die Reihe oder aber in beliebigem Winkel in die Zeilenbreite nach oben oder unten gelegt werden. Die Neuanlage geschieht entweder durch ganzes Rigolen des Feldes und Pflanzen der Reben (am besten Wurzelreben) 1 oder 2 an einem Ziel (s. Fig. 2 und 3) in einer Stockentfernung von 4—6 m, je nach Sorte, und in einer Reihenentfernung von 1,20 m, oder aber, indem nur Streifen von 2 m rigolt werden und die Stöcke eine Entfernung von 1 m, die Reihen eine solche von 4—6 m bekommen. Das nur streifenweise Rigolen des Feldes und die geringe Entfernung von nur 70 cm von Stock zu Stock, wie man sie häufig angewendet findet, ist entschieden als falsch zu bezeichnen. Auf Neuländern,



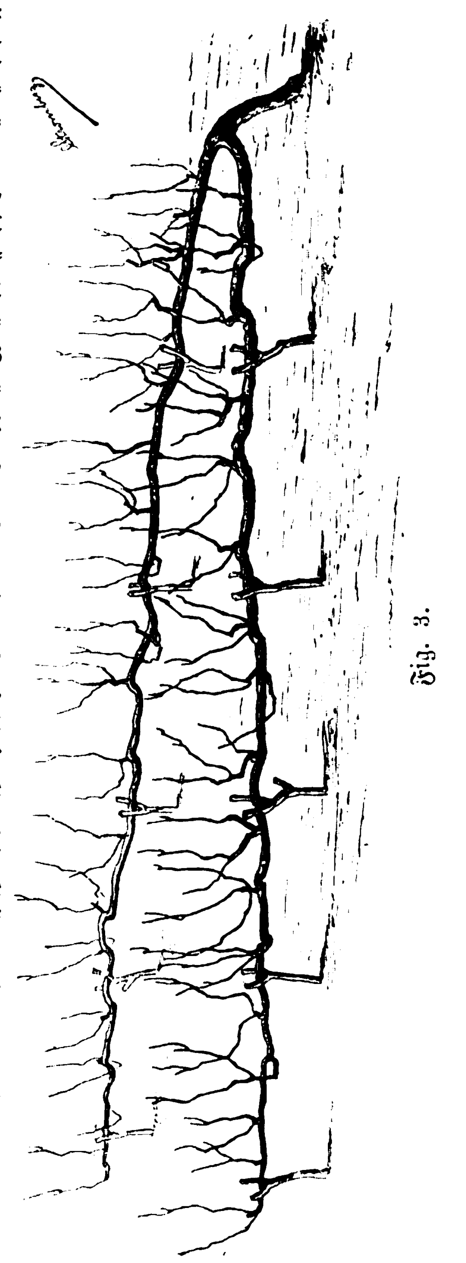


Fig. 2.

auf denen noch nie Reben gestanden, mag das streifenweise Rigolen ohne Nachteil sein, dagegen wird bei alten Weinbergswustfeldern ein sorgfältiges vollständiges Rigolen, sollen die Reben sich kräftig entwickeln können, nicht zu umgehen sein.

Die so angelegten Jungfelder werden die ersten 4 Jahre ebenso behandelt, wie bei den übrigen Erziehungsmethoden. Erst in der zweiten Hälfte des vierten Jahres werden die halb verholzten Triebe wagerecht gehakt, um im nächsten Frühjahre die Grundlage für den Kordon zu geben. Im Frühjahre des fünften Jahres bekommt der Stock 1 oder 2 Reben als Schenkel angeschnitten, die auf Gabeln aus Naturholz gelegt werden. Die Sommertriebe werden in der Weise behandelt, daß alle fruchttragenden 2 Blätter über dem obersten Gescheine, alle unfruchtbaren auf 4—5 Blätter gekappt werden. Die Grabarbeiten sollen, da ja die einzelnen Schenkel zusammengelegt werden können, Fig. 2, möglichst mit Gespannarbeit gemacht werden. Ist die Grabarbeit erfolgt, wird jeder Schenkel wieder auf seinen Platz zurückgelegt und mit Holzgabeln unterstützt. Der Frühjahrsschnitt beruht auf einem Zurückschneiden der auf dem wagerechten

Arm sitzenden einjährigen Reben auf Zapfen von 2—3 Augen. Der Schenkel wird alljährlich um 4—6 Augen verlängert, bis er den ganzen Raum einnimmt.


Fig. 3.

Um nun beobachten zu können, inwieweit diese Erziehungsart befriedigt und ob nicht einzelne Punkte an derselben, wie z. B. das kurze Entspitzen (Kappen) der grünen Triebe, die Notwendigkeit des jedesmaligen Verlegens der Schenkel bei Grabarbeit 2c., abgeändert und dieselbe so verbessert werden kann, wurde der Anstaltsweinberg Dechaney, Gemarkung Eibingen, in kriechende Reben umgewandelt. Dieses Feld wurde im Jahre 1886 mit Riesling bestockt und hatte, trotzdem in den letzten Jahren überaus stark auf Bogreben geschnitten wurde, einen solch üppigen Stand, daß man ratlos war, wie dem starken Holzwachstum Einhalt gethan werden könnte. Die Lage der Dechaney ist eine niedere und wurde der Platz vor der Anlage zu Weinberg fast 1½ m mit guter Erde aufgefüllt und durch Mauern gehoben. Die niedere feuchte Lage und der starke Erdaufwurf sind jedenfalls die Folgen dieses unbändigen Wachstums. Daß gerade dieser üppig stehende, prachtvolle Weinberg zur Umwandlung in kriechende Reben vorgesehen wurde, hat seinen Grund darin, daß von diesem, einen Morgen betragenden Feld nur 1896 einmal eine nennenswerte Ernte gewonnen wurde, von 1898—1901 waren die Ernten gleich Null. In den Jahrgängen 1898, 99 und 1900 war eine Lese überhaupt nicht notwendig. Jedes Jahr setzten die Stöcke prachtvolle Gescheine an, die aber meist nur schlecht verblühten und durchfielen und überaus stark vom Heuwurm heimgesucht wurden. Die Hälfte der vorhandenen Gescheine ging auf diese Weise ein. Im Laufe des Sommers wurde dann noch eine ganze Anzahl abgestoßen und im Herbste holte sich der massenhaft auftretende Sauerwurm seinen Tribut, sodaß nichts mehr übrig blieb. Nur einige Stöcke im Weinberge bildeten eine Ausnahme. Diese wurden, da sie neben einer im Weinberge liegenden Brunnenkammer stehen, nicht wie die übrigen nach Rheingauer Methode erzogen, sondern man zog dieselben kordonartig über die Decke der Kammer hin, um so die Lücke

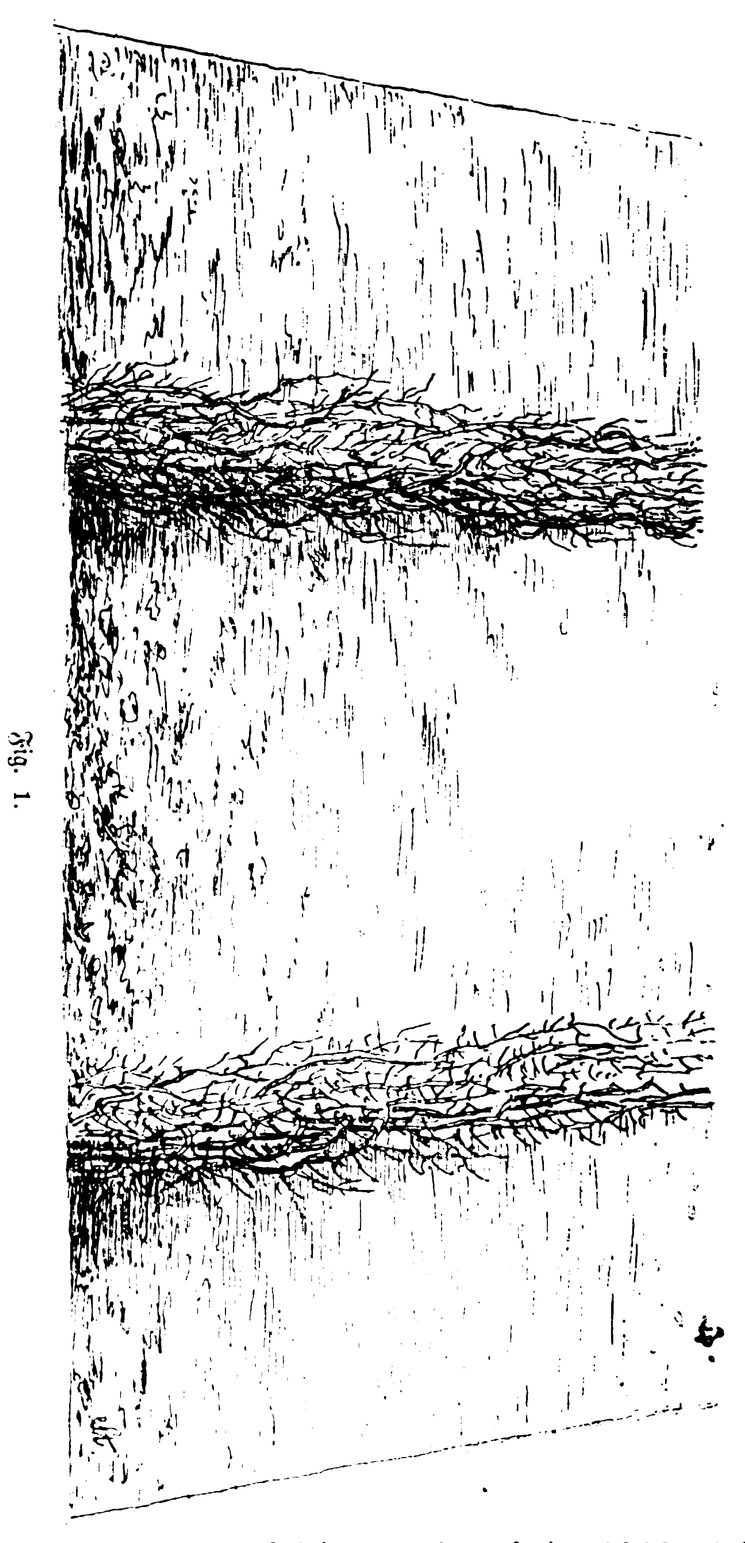


Fig. 1.

auszufüllen. Diese wenigen Stöcke trugen jedes Jahr reichlich und brachten ihre Trauben zur vollkommenen Entwickelung. Die Umwandlung des Weinberges in kriechende Reben geschah nun auf folgende Weise:

Um die beiden eingangs beschriebenen Methoden auf ihre Brauchbarkeit prüfen zu können, wurde der eine Teil des Weinberges so behandelt, daß jede zweite Reihe ausgehauen und so bei einer früheren Reihenentfernung von 1,20 m eine Beetbreite von 2,40 m hergestellt wurde. Diese geringe Entfernung (sonst 6 m) wurde gewählt, um anfänglich, so lange die Schenkel noch nicht vollständig ausgebildet, keinen Raum zu verschwenden. Sowie die Schenkel mehr Raum benötigen, wird wieder jede zweite Reihe ausgehauen, sodaß nun eine Entfernung der Reihen von 4,80 m vorhanden ist, die für den Riesling hinreichend genügen dürfte.

Der andere Teil wurde in kriechende Reben umgewandelt, indem die Reihenentfernung von 1,20 m belassen wurde und die Stöcke in der Reihe durch Entfernung der überzähligen (jeder zweite und dritte Stock) auf 3 m Abstand voneinander gestellt wurden. Auch hier sollen später weitere Stöcke entfernt werden, sodaß hier der Abstand dann 6 m betragen dürfte und so auch diese Entfernung ausprobiert werden kann. Da der Weinberg nach der Methode der Rheingauer Drahtpfahlerziehung angelegt war, so wurde nun hier der Draht belassen, um so auf den unteren (30 cm Abstand vom Boden) die Schenkel, den oberen (70 cm vom Boden) die grünen Triebe anbinden zu können. Man ist auf diese Weise nicht gezwungen, die fruchttragenden Triebe so kurz zu kappen und erspart doch noch immer erheblich an Arbeitszeit und Bindematerial gegenüber der alten Methode. Weiter hat diese Art der Erziehung der Schenkel den Vorteil, daß dieselben immer belassen werden und doch die Grabarbeiten gut ausgeführt werden können. Wenn man bedenkt, daß bei der Erziehung der Schenkel in die Reihenbreite und Auflegen derselben auf Gabeln als Stützen die Schenkel bei jeder Grabarbeit durch Zusammenschlagen entfernt werden und nachher wieder in ihre alte Lage gebracht werden müssen, so wird diese Arbeit sicher die des Anheftens der fruchttragenden Triebe an den Draht in Zeit- und Geldaufwand übertreffen.

Nachdem so die beiden Teile vorbereitet, wurden die Stöcke so geschnitten, daß jedem 2 Reben als Schenkel belassen wurden. Soweit die alten vorjährigen Tragreben zu gebrauchen waren, wurden sie als Schenkel schon benutzt und die einjährigen Reben auf Zapfen von 2—3 Augen angeschnitten. Da viele Stöcke sehr stark zurückgeworfen werden mußten, war es notwendig, um ein Verbluten derselben zu verhindern, je nach Stärke des Stockes 2—3 Zapfen anzuschneiden. Dieselben werden im nächsten Jahre wieder entfernt, da der Stamm des Stockes, um die Schenkel bewegen zu können, kahl sein muß.

4. Die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms.

In dem Berichtsjahre ist der Heu- und Sauerwurm wieder in überaus starkem Maße aufgetreten. Beiden Generationen, dem Heu- und dem Sauerwurm, war die Witterung äußerst günstig. Die schlechte Witterung Mitte Juni zog den Verlauf der Blüte sehr stark hinaus, sodaß der Heuwurm genügend Zeit zu seinem Vernichtungswerke hatte. War schon die Flugperiode der Heuwurmmotten in eine günstige Zeit gefallen, so war dies noch in erheblicherem Maße der Fall bei derjenigen der Sauerwurmmotten. Infolge der nassen Herbstwitterung konnte dann der Sauerwurm starken Schaden weiter anrichten.



Da in dem Gemarkungsteil, in welchem die Anstaltsweinberge liegen, eine gemeinschaftliche Bekämpfung nicht vorgenommen wurde und die Arbeiten eines einzelnen Besitzers nicht den geringsten Erfolg versprachen, wurde bei der ersten Generation eine Bekämpfung der Motten unterlassen. Nachdem auch bei dem Fluge der Sauerwurmmotten eine gemeinschaftliche Bekämpfung nicht erfolgte, war die Anstalt gezwungen, der Frage näher zu treten, ob nicht denn doch durch die Arbeit eines Einzelnen in einem abgegrenzten Gebiete etwas zu erreichen sei. Zu diesem Zwecke wurde bei der zweiten Generation in den Anstaltsweinbergen energisch mit dem Mottenfange eingesetzt.

Die Resultate des Mottenfanges waren folgende:

a) Abends 7 bis 9 Uhr				b) Morgens 5 bis 7 Uhr			
Tag	Witterung	Anzahl der Fänger	Anzahl der Motten	Tag	Witterung	Anzahl der Fänger	Anzahl der Motten
12.	Sehr warm, hell, sonnig	10	4				
13.	„ „ trübe	10	33				
15.	„ „ zeitweise trüb	15	469				
16.	„ „ trübe	17	1404				
17.	Heiß, gedeckter Himmel	22	2000	17.	Tau, warm u. trüb	22	1403
18.	Warm, gedeckter Himmel	24	2140	18.	„ „ „	24	1620
19.	Trocken, rauh, windig	24	1200	19.	Rauh, windig	24	700
20.	Regen, Gewitter	Nicht gefangen		20.	Kühl, windig	24	810
22.	Warm, trüb	24	1686	22.	Warm, Regen	Nicht gefangen	
23.	„ „	21	1200	23.	Sehr warm, Nachts etwas Regen	21	1009
24.	Warm, hell, zwischen 4 u. 5 Uhr etwas Regen	22	1604	24.	Trocken, starker Wind	22	272
25.	Warm, feucht, regnerisch	24	926	25.	Starker Tau	24	395
26.	Trübe, kühl	24	504	26.	Kühl, neblig	24	123
27.	Warm, bedeckt	24	330	27.	Bedeckt, warm	24	85
29.	Schwül, etwas Regen vor dem Fange	24	85	29.	„ „	24	22
30.	Sonnig, warm	24	38	30.	„ „	24	18
Summa der Tage 15		309	13623	12		257	6457

Zusammenstellung:

	Anzahl der Tage	der Fänger	der Motten
a) Fang abends	15	309	13623
b) Fang morgens	12	257	6457

Summa 27 Arbeitszeiten mit 566 Fängern u. 20080 Motten.

Es zeigt diese große Anzahl gefangener Motten während der wenigen Stunden, wie doch mit der nötigen Energie viel zu erreichen ist.

Die Fänger waren Kinder im Alter von 11 bis 14 Jahren, Mädchen und Knaben. Sie waren mit Klebfächern bewaffnet, die zum Teil aus Drahtgeflecht, zum Teil aus Weißblech, oben etwas nach einwärts gebogen, bestanden. Die Weißblechfächer wurden von den Kindern durchweg vorgezogen, da sie handlicher waren; auch war der Fang damit ein ergiebigerer, da sich der Leim gleichmäßiger auftragen läßt. Der Preis eines solchen Weißblechfächers beträgt 35—40 Pf. Zum Anstriche wurde der Mottenleim von Nast in Eltville a. Rh. verwendet und hat sich derselbe aufs Beste bewährt.



Eine öftere, womöglich tägliche Reinigung des Fächers ist von größtem Werte für die Brauchbarkeit der Fächer. Es wurde hierzu die Druckerlauge verwandt, welche die Buchdrucker zum Reinigen ihrer Lettern verwenden. Dieselbe besteht aus $^1/_2$ kg Soda und $^1/_4$ kg Pottasche, aufgelöst in 10—20 Liter Wasser. Ueber die weitere Ausführung des Fanges hat Berichterstatter in der von der Anstalt herausgegebenen Broschüre „Die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms nach dem neuesten Stande" berichtet.

Die oben angeführte Anzahl Motten wurde auf einem Areale von 12 Morgen gefangen. Jedes Feld wurde durchschnittlich täglich einmal begangen. Eine Durchsicht der Fangtabelle zeigt, wie rasch die Zunahme der Motten erfolgt und wie sich die Hauptfangresultate auf nur wenige Tage zusammendrängen. Es wäre aber deshalb gründlich falsch, nur an diesen wenigen Tagen fangen zu wollen, denn gerade der frühe Beginn des Fanges ist von größter Wichtigkeit. Ebenso zeigt sich, daß die Ergebnisse morgens immer geringere sind wie abends und doch dürfen wir diese Fangzeit nicht außer Acht lassen, da sonst an ein öfteres Begehen eines größeren Areales gar nicht zu denken ist. Es fragt sich, ob nicht auch während des Tages ein Fang mit Erfolg stattfinden kann. Dahingehende Versuche sollen im nächsten Jahre angestellt werden.

Um nun zu sehen, ob das schöne Fangresultat auch einen Wert für das begangene Areal hat, wurden am letzten Tage, nachdem in unserem Versuchsweinberge Fuchsberg nur noch 28 Motten von 24 Fängern gefangen waren, die beiden Nachbarweinberge rechts und links begangen und darin noch 1928 Motten gefangen. Es zeigt dieses Resultat gleichzeitig, wie gering in der That unter normalen Verhältnissen die Fluggeneigtheit der Motten ist, denn beide Weinberge wurden nur 24 Zeilen breit von unserem Weinberge ab begangen. Trotz dieses scheinbar vorzüglichen Erfolges trat doch im Herbste der Sauerwurm auch in den Anstaltsweinbergen in verheerendem Maße auf und es schien, als ob das Abfangen einen Nutzen nicht gehabt hätte. Und doch trat ein solcher, wenn auch nur in kleinerem Maße, bei der Ernte zu Tage. Das Ernteresultat war in den Anstaltsweinbergen, besonders in dem benannten Fuchsberg, in dem der Fang mit besonderer Sorgfalt vorgenommen wurde, nicht unwesentlich besser, wie in den Nachbarweinbergen. Da der einmalige Fang ein positives Resultat überhaupt nicht liefern konnte, so soll dieser Versuch im nächsten Jahre in erweitertem Maße wiederholt werden.

Um die immer wieder und wieder auftauchende Frage, ob nicht doch durch das Entfernen der angestochenen Beeren dem Sauerwurm Einhalt gethan werden kann, wurde ein dahingehender praktischer Versuch angestellt.

Es wurde $^1/_2$ Morgen im Versuchsweinberge ausgebeert und waren damit 6 zuverlässige Mädchen unter steter Aufsicht 11 Tage mit einem Gesamttagelohn von 92 Mk. 40 Pf. beschäftigt. Vier Zentner Beeren wurden ausgebrochen und damit, da sich nach dem Durchschnitte von 10 Zählungen in einem halben Kilo Beeren 200 Würmer befanden, ca. 80000 Würmer vernichtet und doch war ein Erfolg bei der Lese nicht zu bemerken.

Um ein Verletzen der Trauben zu verhüten, wurde verhältnismäßig früh mit dem Ausbeeren begonnen. Nun traten aber die Sauerwürmer



ebenfalls zu verschiedenen Zeiten auf und so hätte das Absuchen mindestens noch einmal wiederholt werden müssen. Einem mehrmaligen Absuchen der Trauben steht aber das Hindernis entgegen, daß die Traube ein öfteres Anfassen nicht verträgt und ein wirksames Auslesen der wurmfaulen Beeren, ohne die Traube in die Hand zu nehmen, unmöglich ist. Einzelne Trauben wurden von dem Berichterstatter selbst sorgfältigst ausgelesen und doch fanden sich nach wenigen Tagen wieder eine große Anzahl von Würmern in den betreffenden Trauben vor und konnte selbst durch ein zweimaliges Entfernen derselben einer Ertragsschmälerung nicht vorgebeugt werden. Auch ein späterer Beginn des Auslesens war nicht imstande, ein Resultat zu erzielen; im Gegenteil litten dann, wenn nicht die Arbeit peinlich genau ausgeführt wurde, die Trauben sehr durch dieses Ausbeeren.

Es ist nach diesen Resultaten das Ausbeeren der sauerfaulen Trauben eine Vernichtungsmethode, die für die große Praxis viel zu zeitraubend und kostspielig ist, und die bei nicht bestem Arbeitermaterial viel Schaden anrichten kann. In kleinen Verhältnissen dagegen mag diese Vernichtungsart sehr gute Dienste leisten, da es sich hier um verhältnismäßig wenige Stöcke handelt und das Ausbeeren von dem Besitzer selbst mit der nötigen Vorsicht gemacht werden kann.

6. Prüfung von Kellereigeräten.

Das Grünig'sche Filter.

Von der Firma J Ph. Grünig-Mainz, Kellereimaschinenfabrik, wurde der Anstalt ein eigenartiger Filtrierapparat zur Prüfung übergeben. Man kann denselben als Sack-Plattenfilter bezeichnen, indem derselbe Sack und Plattenfilter in sich vereinigt.

Der Filter besteht aus einem kubischen Kupferbassin mit abnehmbarem Deckel. Unten in der Mitte ist die Einflußöffnung, während im Deckel seitlich zwei Ausflußstutzen und in der Mitte ein Lufthahn angebracht ist. In der Mitte des Bassins ist ein geschlitzter schmaler Cylinder über die Einflußöffnung angebracht, über den die aus Rohrgeflecht bestehenden Siebplatten und die Säcke lagenweise geschoben werden. Die Säcke sind quadratisch und haben in der Mitte ein Loch, in welches ein mit seitlichen Löchern versehener Metallring eingeschoben wird. Der Metallring hält die obere und untere Seite des Sackes auseinander und befestigt ihn. Sind alle Säcke und Siebe aufeinander gelegt, so wird der Deckel aufgebracht und mit dem Bassin mittels einer Gummischnur durch Schrauben verdichtet. Durch eine Schlußschraube, an welcher sich der Lufthahn befindet, werden die Säcke so verdichtet, daß der in dem geschützten Cylinder aufsteigende Wein nur durch die Ringöffnungen Austritt hat und so die Säcke passieren muß.

Der Apparat wurde nun zur Filtration verschiedener Weine des Jahrganges 98, 99 und 1900 verwandt und dabei folgendes gefunden: Von großem Vorzuge ist bei diesem Filter, daß eine Filtriermasse nicht notwendig ist. Es kann mit bestem Erfolge je nach der Art des Weines, Schönungstrub mit etwas Asbest, Asbest allein, aber nur sehr wenig oder Kohle allein, Schöne (Hausenblase oder Gelatine) entweder allein



oder mit etwas Kohle oder Asbest zum Dichten der Säcke verwendet werden. Auch Trub allein leistet bei jüngeren Weinen gute Dienste. Die Menge der nötigen Dichtungsmittel ist äußerst gering und richtet sich natürlich nach der Art des Weines und der Größe des Filters. Bei den uns eingesandten, mit einer Größe von 3 Säcken und ca. 400 Liter Inhalt, genügte in den meisten Fällen 2—3 Flaschen Schöne oder eine handvoll Asbest und eine handvoll Kohle, um die Säcke zu dichten. Infolge dieser geringen Mengen von Dichtungsmitteln ist die Gefahr, daß der Wein angegriffen wird, nur sehr gering, zumal bei besseren Weinen Hausenblase mit vorzüglichem Erfolge als Dichtung verwendet werden kann. Ein genaues Abmessen der Dichtungsmasse ist nicht notwendig, sodaß auch der Ungeübte sich rasch mit der Beschickung des Apparates zurecht findet.

Daß der Wein nicht durch den Filter gepumpt wird, sondern in ein Sattelfaß, aus welchem er dann mit dem nötigen Drucke durch den Filter in das für ihn bestimmte Faß direkt läuft, ist ein weiterer Vorzug des Apparates. Der Abstand der Sattelfässer zu den zu füllenden kann 50 cm bis 10 m betragen und wird bei entsprechender Druckhöhe, z. B. von 10 m, der sich unter dem Filter befindliche Einlaufhahn soweit geschlossen, daß im Filter selbst nicht mehr Druck vorhanden, als notwendig ist. Was die Arbeit des Apparates anbelangt, so ist dieselbe eine in allen Stücken vorzügliche. Die Leistung war 1—1½ Stück glanzhellen Wein in der Stunde. Ist der Filter beschickt, was nur kurze Zeit in Anspruch nimmt, so ist ein Mann im Stande, denselben zu bedienen. Die Reinigung des Filters läßt sich infolge der einfachen Konstruktion desselben rasch und sehr sorgfältig bewerkstelligen. Jeder einzelne Teil des Apparates kann für sich gründlich gereinigt werden. Die Säcke und Siebe werden abgebürstet und in kaltem Wasser ausgewaschen. Das Auseinandernehmen und Zusammenlegen des Filters nimmt nur wenige Minuten in Anspruch.

Es kann so nach den an der Anstalt gemachten Erfahrungen der Grünig'sche Filter den besten vorhandenen Systemen an die Seite gestellt werden.

II. Heber mit Saugvorrichtung.

Die Firma Eugen Mahla-Frankenthal (Pfalz) stellt einen Heber her, der dazu dienen soll, Flüssigkeiten aller Art abzuheben, ohne daß der Arbeiter gezwungen ist, selbst anzusaugen. Der Heber besteht aus verzinntem Messingrohr mit auf Wunsch eingeschaltetem starkem Glasrohr, um stets beobachten zu können, ob die Flüssigkeit klar läuft. Auf dem Heber befindet sich ein Saugball, der aus den Heberarmen die Luft heraussaugen und so ein Nachströmen der Flüssigkeit bewirken soll.

Da die Art des Anziehens der Heber mit dem Munde den Gesetzen der Hygiene und auch den polizeilichen Verordnungen sehr widerspricht, so war die Konstruktion eines solchen Hebers schon längst ein Bedürfnis.

Bei Verwendung des uns von oben genannter Firma eingesandten Hebers hat sich nun gezeigt, daß derselbe dem dringenden Bedürfnis nach einem einfachen, selbstthätigen Heber Abhilfe geschaffen hat. Ganz



besonders wird derselbe in den Haushaltungen zum Abziehen von Getränken jeglicher Art die besten Dienste leisten. Bei der Bereitung von Beerenweinen läßt er sich vorzüglich verwenden, da es mittels dieses Hebers möglich ist, den Wein vollständig scharf vom Trube zu trennen. Auch zum Probenehmen läßt sich dieser Heber verwenden. Der Apparat ist sehr leicht zu behandeln und zu reinigen. Bei geschlossenem Hahn und zusammengedrücktem Ball wird er in die abzufüllende Flüssigkeit getaucht und dann der Ball losgelassen, worauf durch den Hahn abgezapft werden kann. Es kann das Abfüllen dadurch, daß der Hahn angebracht ist, jederzeit begonnen und unterbrochen werden. Die Heber werden in verschiedenen Größen hergestellt mit einem Preis von 4—10 Mk. und zeichnen sich auch noch durch gute Dauerhaftigkeit aus.

Versuch mit einem Holzglasurlack für Kellereigeräte.

Der Lehranstalt wurde von einem Praktiker zur Prüfung eine Holzglasur eingesandt, die sich besonders zum inneren Anstriche von Bottichen, Kufen, Transportfässern eignen und diese vor einem Schimmelansatz bewahren soll. Im letzten Jahre wurde diese Glasur einer eingehenden praktischen Prüfung unterzogen.

Eine neue Bütte wurde, nachdem sie völlig trocken, mit einem inneren Anstriche dieser Glasur versehen und nachdem diese abgetrocknet, die Bütte mit kochendem Wasser gefüllt. Die Glasur hielt diese Erwärmung aus und war das Wasser ohne jeglichen Beigeschmack und völlig klar.

Ferner wurden zwei ältere Bütten stark ausgedämpft und ausgebrüht. Nachdem beide wieder völlig trocken waren, wurde die eine innen mit einem Glasuranstrich versehen, während die andere zur Kontrolle ungestrichen blieb. Beide wurden nun in den Keller geschafft und zeigte sich nun folgendes Bild. Die ungestrichene Bütte war schon nach wenigen Tagen schimmelig und in einem Zeitraum von 3 Wochen so mit Schimmel überzogen, daß sie aus dem Keller genommen und gereinigt werden mußte, sollte sie nicht zu Grunde gehen. Das Reinigungswasser hatte starken Schimmelgeruch und Geschmack.

Die mit der Holzglasur bestrichene Bütte blieb volle 10 Wochen ohne jegliche Schimmelbildung und dann erst zeigte sich dieselbe, aber nur schwach. Der Schimmel saß nur auf der Glasur und drang nicht in das Holz ein, denn er konnte mit einer trockenen Bürste leicht entfernt werden. Nachdem die Bütte 12 Wochen in dem Keller war, wurde sie herausgenommen und konnte durch kaltes Wasser leicht gereinigt werden. Wasser, welches nach der Reinigung in derselben war, war völlig geruch- und geschmacklos.

Um die Brauchbarkeit der Glasur für täglich benutzte Kellereigeräte zu prüfen, wurde eine Holzstutze und eine Abfahrbrenke bestrichen. Beide blieben selbst nach wochenlangem Stehenlassen völlig rein. Irgend ein schädigender Einfluß auf den Inhalt der Gefäße konnte nicht bemerkt werden, obgleich die Gefäße längere Zeit (4 Tage) mit Apfelwein gefüllt standen. Der Wein war genau wie der in der Kontrollstutze und Brenke aufbewahrte.

Da es von größtem Vorteile für die Kellereien wäre, ein Mittel zu haben, welches dem raschen Schimmligwerden versandter leerer Gebinde

für eine gewisse Zeit Einhalt bietet, so wurde auch nach dieser Hinsicht die Holzglasur geprüft.

Zwei Fäßchen von je 30 Liter Inhalt wurden, das eine gestrichen, das andere ungestrichen, zur Kontrolle mit Apfelwein gefüllt und blieben 3 Wochen liegen, um nochmals zu sehen, ob nicht doch die Holzglasur schädigenden Einfluß auf den Inhalt des Fasses hat. Auch hier konnte eine solche Wirkung nicht bemerkt werden. Nach Verlauf der 3 Wochen wurden die Fässer entleert und blieben nun, nur mit kaltem Wasser leicht geschwenkt, uneingebrannt, im Vorraum zum Keller stehen. Schon nach wenigen Tagen (6 Tagen) zeigte sich das Innere des ungestrichenen Fasses mit Schimmel bedeckt und mußte nach weiteren 6 Tagen entfernt werden. Dagegen war das mit Holzglasur gestrichene Faß volle 3 Wochen gänzlich gesund und zeigte erst dann Spuren von Schimmel, der aber auch wieder leicht zu entfernen war und keinerlei Geruch und Geschmack im Fasse zurückließ.

Nach all diesen Versuchen kann der Holzglasurlack in der That als ein Mittel bezeichnet werden, welches wegen seiner guten Eigenschaften in der Kellerei die größte Beachtung verdient. Besonders kann noch hervorgehoben werden, daß durch Verwendung des Holzglasurlackes auch als Außenanstrich die Kellereigeräte an Haltbarkeit und Leichtigkeit wesentlich zunehmen, da die Wasseraufnahme fast unmöglich gemacht wird. Die Verwendung der Holzglasur muß bei völlig trockenem, am besten neuem Holze, stattfinden.

Die Glasur wird hergestellt von der Firma Rosenzweig & Baumann, Cassel.

Weinbaulehrer C. Seufferheld.

Wetterschießen mit Raketen.

Die Lehranstalt bezog von dem pyrotechnischen Laboratorium von H. Scherdlin in Straßburg zwölf Wetter-Raketen, um deren Wirksamkeit durch Versuch zu erproben. Am Abend des 30. August wurden diese Raketen in Gegenwart des Direktors und zahlreicher Beamten der Lehranstalt in dem Anstaltsweinberg vorschriftsmäßig zum Aufsteigen gebracht. Dieselben erreichten eine Höhe von etwa 200 m und explodierten dort mit großer Gewalt. Sollte es in der That möglich sein, durch eine Erschütterung die Bildung des Hagels zu verhindern, so scheinen diese Raketen bessere Dienste zu leisten als die Hagelkanonen. Man hat festgestellt, daß selbst bei Anwendung der besten Geschütze der aus denselben aufsteigende Wirbelring, welchem allgemein der Hauptanteil an der Wirkung zugeschrieben wird, schon bei 100 m Höhe eine so geringe Geschwindigkeit zeigt, daß auch ein leichter Wind ihn stark von seiner Richtung ablenkt. Angesichts der raschen und bedeutenden Abschwächung, welche mithin die Energie des Wirbelringes beim Emporsteigen erfährt, ist es für die Wirksamkeit von großem Vorteile, durch die Wetter-Raketen in der Lage zu sein, eine überaus heftige Explosion in eine Höhe von etwa 200 m über die Erdoberfläche zu verlegen. Auch die Eigenart der Wirkung ist eine ganz andere. Während der von dem Böller erzeugte Wirbelring die Hagelwolke blos einfach anstoßen soll, dürfte die Rakete durch die heftige allseitige Explosion eine bei weitem intensivere Wirkung auf die Wasserdampf-Teilchen der gesamten Umgebung ausüben.

Oberlehrer Dr. Christ.



Bericht
der
Rebenveredlungsstation Eibingen.

I. Bericht über die Frühjahrsveredlung und Vermehrung.

Mit der Frühjahrsveredlung wurde am 1. Mai begonnen und wurden insgesamt 7985 Veredlungen ausgeführt (3694 Wurzel-, 4291 Blindreben). Das Holz zu den Blindreben, sowie zu den Edelreisern wurde Anfang Januar geschnitten und im Keller, in Sand eingeschlagen, aufbewahrt. Es wurde dann, bevor es zum Veredeln kam, einige Zeit in Wasser gestellt, um es zum Schneiden geschmeidig zu machen.

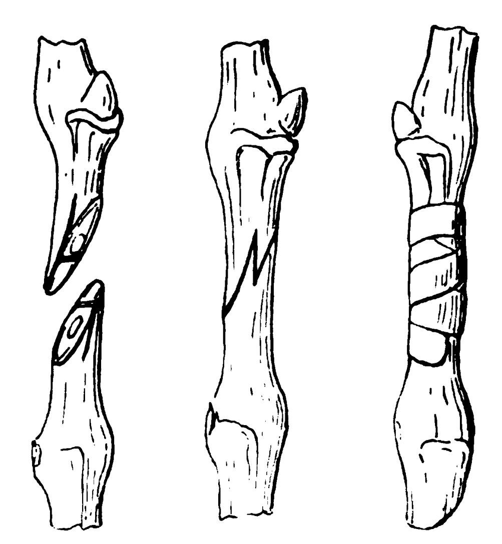


Fig. 4. Ausführung des Kopulationsschnittes und Anlage des Papierverbandes.

Die Unterlagen kamen in einer Länge von 25—30 cm, die Edelreiser mit 2 Augen zur Verwendung. Durchgängig wurde, wie in den Vorjahren, der kurze englische Kopulationsschnitt mit Zunge angewandt, in Verbindung mit dem bereits früher erprobten Papierverbande mit Baumwachs, der sich auch in diesem Jahr wiederum vorzüglich bewährte. (Siehe Jahresbericht 1900/01.) Er hat den Vorzug der größten Billigkeit und Einfachheit und bedarf nicht der mühseligen Arbeit des Lösens wie der Korkverband. Fig. 4 stellt die Anwendung des Papierverbandes dar.

Das Vortreiben.

Nach den im Vorjahre gemachten günstigen Erfahrungen mit dem Vortreiben der Veredlungen bei einer Temperatur von 30—35 ° C. wurde dieses Verfahren diesmal ausschließlich (bis auf einen kleinen Versuch mit dem Vortreiben in einem Kuhstall) angewandt und bis zu einem gewissen Grade weiter ausgebaut und vervollkommnet.

Der Gang dieses Verfahrens ist kurz folgender: Nachdem die Veredlungen in dem zur Anfertigung derselben benutzten Kelterhause hergestellt, wurden sie, sobald eine genügende Menge von 400—600 Stück beisammen sind, in Kisten von 60 cm Tiefe, 60 cm Höhe und 40 cm Breite zwischen Moos und Holzkohle eingeschichtet, dergestalt, daß Boden und Seitenwände der Kiste zunächst ca. 8 cm dick mit Moos ausgepolstert, die Reben dann schichtenweise so dicht wie möglich eingelegt und die Zwischenräume, soweit als die Unterlage reicht, mit dem Gemisch von Moos und Holzkohle ausgestopft wurden. Edelreis und Veredlungsstelle muß hierbei frei bleiben. Auch müssen die Kisten tief genug sein, um

über den Edelreisern noch etwa 15 cm Raum zu lassen, welcher erlaubt, eine Moosschichte aufzulegen. Um jedoch zu verhindern, daß die Augen der Edelreiser, die bei der hohen Temperatur des Treibraumes alsbald zu schwellen und auszutreiben anfangen, mit dieser Moosschichte in direkte Berührung kommen, wurde zunächst ein Drahtgitter aufgelegt und auf dieses das Moos gebracht.

Das Einschichten der Veredlungen geschieht am vorteilhaftesten, indem der Deckel und eine Stirnwand der Kiste abgenommen und dieselbe dann hochkantig aufgestellt wurde, wie Fig. 5 dies veranschaulicht. Ist die Kiste gefüllt, so wird der Deckel aufgeschraubt und die Kiste in das zum Treiben dienende heizbare Erdhaus in eine Temperatur von 30—35° C. gebracht. Notwendig ist hier, daß neben Gleichmäßigkeit in der Temperatur auch der Feuchtigkeitsgrad der Luft ein geregelter und ziemlich hoher ist. Infolgedessen ist es nötig, durch öfteres Bespritzen des Weges, der Stellagen, als auch der Kisten dafür zu sorgen.

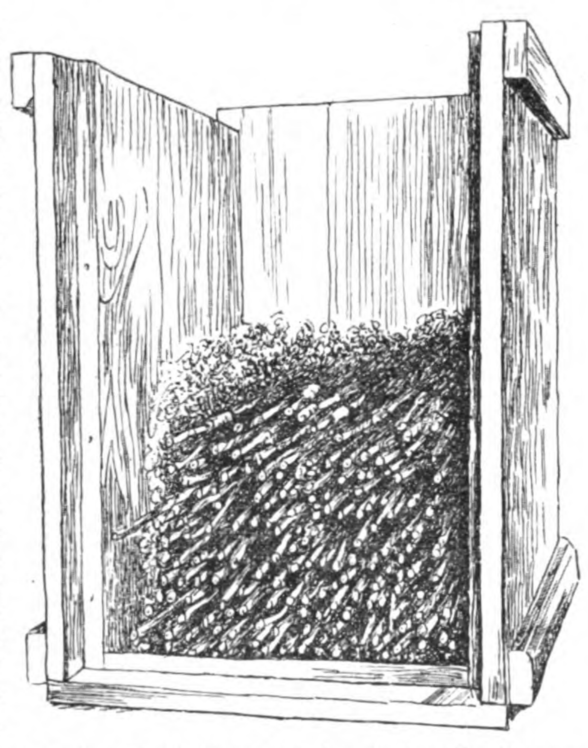


Fig. 4. Einschichten frisch hergestellter Veredlungen in Kisten.

Nach 4 bis 5 Tagen wurde der Deckel von den Kisten entfernt. Es fingen die Augen bereits an auszutreiben. Am nächsten Tag wurde dann ein Teil des auf dem Drahtgitter liegenden Mooses entfernt, am übernächsten Tage noch mehr und schließlich das Drahtgitter vollständig beseitigt. Die nunmehr zum größten Teil bereits ausgetriebenen Veredlungen mußten natürlich vor direktem Sonnenlicht durch Schattieren noch geschützt werden.

Das Bewässern der Kisten ist alle 4—5 Tage nötig. Es besteht in einem etwa 20 Minuten langen Eintauchen des untern Drittels der Kisten, deren Boden zu diesem Zweck durchlöchert ist, in lauwarmes Wasser. Eine Hauptsache ist hierbei, daß die Veredlungsstellen selbst nicht mit Wasser in Berührung kommen.

Die Kallusbildung in der mit Wasserdampf geschwängerten Luft des Treibraumes beginnt bereits nach 2—3 Tagen. Nach weiteren 8—10 Tagen war die Vernarbung, wenigstens bei Wurzelreben, derart vollständig, daß der zwischen den Schnittflächen der Veredlung liegende Raum vollständig mit Kallus ausgefüllt war. Die Kisten wurden aus dem Treibraum herausgenommen und zwecks weiterer Abhärtung der Veredlungen in einen heizbaren Kasten, zunächst bei einer Temperatur

von 20° C, gebracht. Die Temperatur wurde in der Folge mehr und mehr gemäßigt, es wurde gelüftet und die Veredlungen allmählich völlig an die Außentemperatur gewöhnt, sodaß sie nach 6—8 Tagen in der Rebschule ausgepflanzt werden konnten.

Die Kallusbildung wurde am stärksten bei Wurzelreben von Riparia Leideck, Riparia Geisenheim und Riparia G 2 beobachtet; sie bildete hier einen ringsum schließenden, dicken Wulst. Bei Taylor Geisenheim trat dies weniger und bei Solonis noch weniger hervor. Blindreben verhielten sich den Wurzelreben gegenüber von vornherein sehr nachteilig. Nur vereinzelt fand Kallusbildung statt, Bewurzelung und Austrieb waren sehr unregelmäßig.

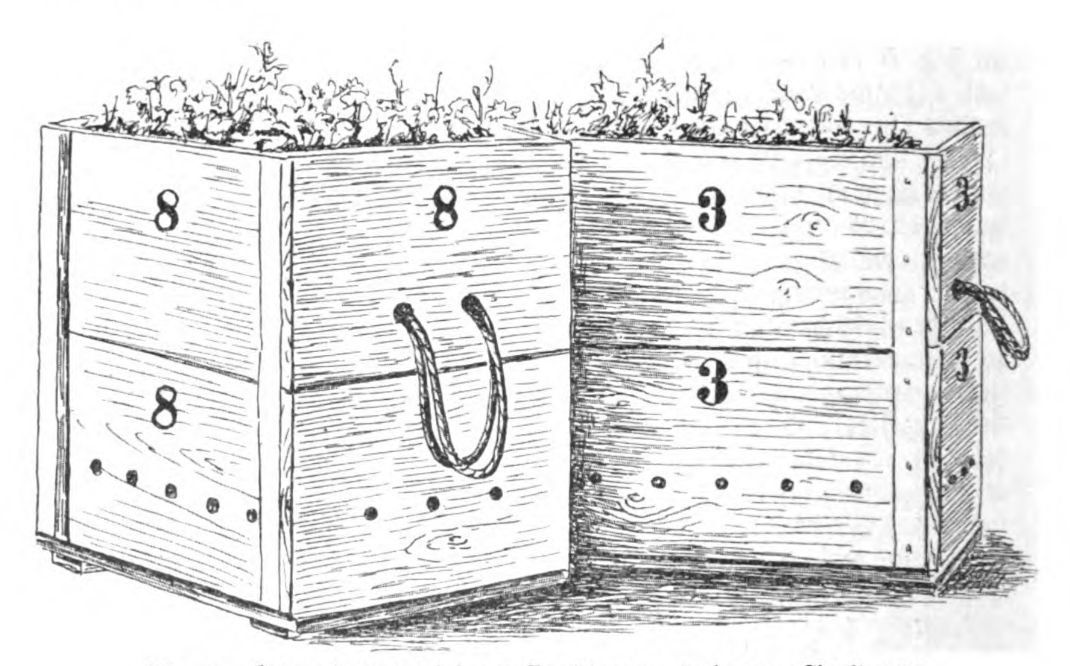


Fig. 6. Kiste mit vorgetriebenen Veredlungen, fertig zum Anpflanzen.

Die einzelnen Stadien des Vortreibens zeigen folgende Figuren: Fig. 5 ist die Aufnahme einer mit frisch hergestellten Veredlungen gefüllten Kiste vor dem Treibverfahren; Fig. 6 stellt eine solche nach elftägigem Vortreiben mit bereits ausgetriebenen Edelreisern dar. Fig. 7a veranschaulicht eine frische Wurzelholzveredlung, Fig. 7b eine solche nach dem Vortreiben bezw. vor dem Auspflanzen, Fig. 7c vollständig verwachsene, zum Auspflanzen in den Weinberg bereite Veredlung.

Das Einschulen und die Behandlung während des Sommers.

Mit dem Einschulen der Veredlungen in die Rebschule wurde am 17. Mai begonnen. Es geschah nach den in den Vorjahren gemachten Erfahrungen ohne Dämme. Die Richter'sche Methode mit Dämmen erscheint in bündigen, feuchten Böden mit hohem Grundwasserstande wohl angebracht, in einem so warmen Boden wie in hiesiger Rebschule jedoch nicht, zumal in Betracht zu ziehen ist, daß die Richter'sche Methode mühsamer und erheblich kostspieliger ist, und geschicktere Arbeiter und doppelt so viel Areal verlangt.

Eine Hauptsache bildet ein sorgfältiges, gleichmäßiges Einlegen der Veredlungen und tüchtiges Einschlemmen derselben. Auch in der Folge nach dem Einlegen ist ein reichliches Bewässern je nach Bedürfnis nötig. Die Veredlungen wurden bis zur Veredlungsstelle in den Boden eingelegt, die Edelreiser dann reichlich mit Erde behäufelt.

Während des Sommers wurde für Sauberhaltung der Rebschule von Unkraut ꝛc. Sorge getragen, außerdem wurden Ende Juli die Veredlungsstellen freigelegt und etwa gebildete Wurzeln der Edelreiser entfernt. Ein Aufschneiden oder Abnehmen des Verbandes ist bei dem hier angewandten Papierverband nicht nötig, da derselbe dem durch das Dickenwachstum ausgeübten Drucke von selbst nachgiebt und gegen den Herbst mehr oder weniger vermodert.

Ein Gipfeln der Veredlungen wurde nicht vorgenommen. Die Triebe wurden, um sie vor dem Abbrechen zu schützen, an längs der Reihen gespannten Drähten angeheftet.

Im Herbst wurden die Veredlungen wiederum so hoch als möglich mit Erde behäufelt, um sie vor den Unbilden des Winters zu schützen; sie sind so ohne allen Schaden durch den Winter gekommen.

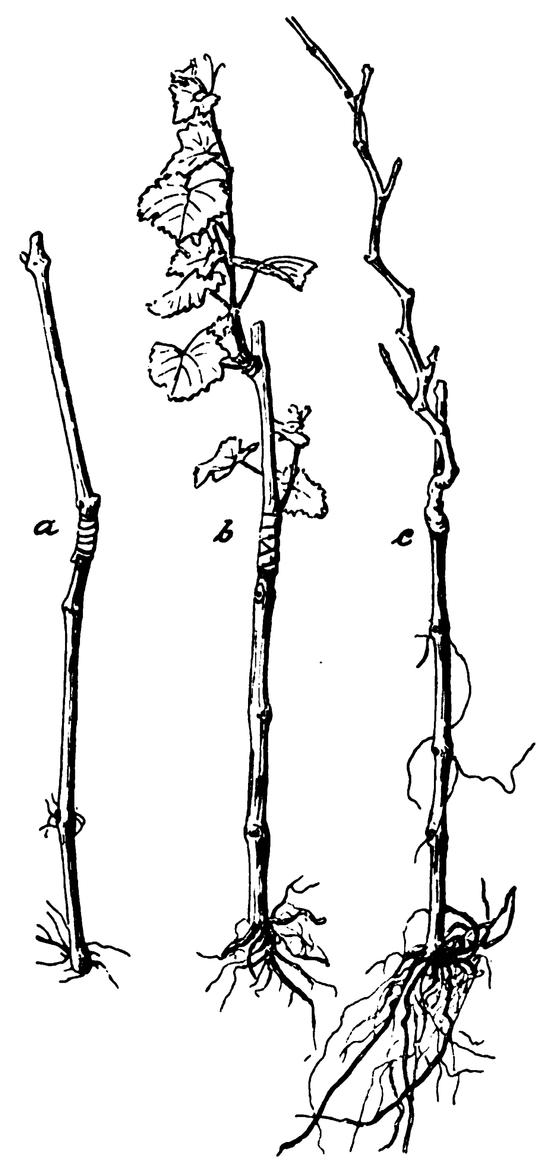


Fig. 7. a) Veredlung vor dem Vortreiben.
b) Veredlung nach dem Vortreiben.
c) Veredlung im Herbst nach Herausnahme aus der Rebschule.

Die Herausnahme der Veredlungen und die Anwachsergebnisse.

Die Veredlungen wurden bis Anfang März an ihrem Standort in der Rebschule belassen. Es war nicht ratsam, dieselben eher herauszunehmen, da es bisher an einem geeigneten Keller zum Einschlagen mangelte. Nach Herausnahme ergab sich der Bestand an 1998 Veredlungen, die sich in folgender Weise verteilten:

Wurzelholzveredlungen.

	Edelsorte	Unterlage	Veredelt	Eingeschult	Gewachsen		% in Bezug auf I. Qual.
					I. Qual.	II. Qual.	
1	Riesling	Riparia Geisenheim (syn. Portalis)	150	145	74	—	49,33
2	„	Riparia Leideck	675	610	341	—	50,52
3	„	Taylor Geisenheim (syn. Amurensis)	950	885	251	29	26,42
4	„	Riparia (verschiedene Sämlinge)	78	—	56	—	71,8
5	„	Riparia-Rupestris (verschiedene Sämlinge)	73	65	44	—	60,27
6	„	Cordifolia-Rupestris (verschiedene Sämlinge)	33	30	24	—	72,72
7	„	Riparia-Gutedel (verschiedene Sämlinge)	49	40	19	—	38
8	„	Riparia-Trollinger (verschiedene Sämlinge)	71	59	53	—	74,65
9	„	Rupestris (versch. Sämlinge) .	20	17	4	—	20
10	„	Solonis Kreuzungen	26	19	21	—	80,74
11	„	Rupestris Alicante	31	28	15	—	48,39
12	„	Bastard G 95	5	4	2	-	40
13	Sylvaner	Riparia-Leideck	372	325	236	—	63,44
14	„	Riparia G 2	92	90	42	—	45,65
15	„	Solonis	205	165	81	8	39,51
16	Portugieser	Riparia-Leideck	154	154	124	—	80,52
17	Frühburgunder . .	„ „	300	288	176	—	58,66
18	Müllerrebe	„ „	170	164	77	—	45,3
19	Muskatgutedel . . .	„ „	140	134	104	—	74,29
20	45 verschiedene Vinifera-Sorten des Sortimentes . .	Riparia-Gutedel	160	92	34	—	21,3
			3694		1578		

Blindholzveredlungen.

	Edelsorte	Unterlage	Veredelt	Eingeschult	Gewachsen		% in Bezug auf I. Qual.
					I. Qual.	II. Qual.	
1	Riesling	Taylor-Geisenheim(syn.Amur.)	650	508	111	7	17,08
2	„	Solonis	955	728	15	28	1,58
3	„	Riparia-Geisenheim	617	332	30	17	4,86
4	„	Riparia (verschiedene Sämlinge)	33	—	3	—	9,09
5	„	Riparia-Rupestris (verschiedene Sämlinge)	151	—	26	4	17,22
6	„	Riparia-Gutedel (verschiedene Sämlinge)	44	—	19	—	43,18
7	„	Riparia-Trollinger (verschiedene Sämlinge)	254	—	43	5	16,9
8	Sylvaner	Riparia Gloire de Montpellier	335	322	74	7	22,09
9	„	Riparia G 2	635	572	69	20	10,86
10	Burgunder	Riparia Geisenheim	617	332	30	17	4,86
			4291		420		

Die Wurzelreben waren fast durchgängig sehr schön verwachsen und die Edeltriebe, sowie Bewurzelungen prächtig entwickelt. Die Prozentsätze mit dem Maximum von 80 % können wohl als befriedigend angesehen werden; es ist der höchste Prozentsatz, welcher an hiesiger Station bisher erreicht wurde. Selbst das Mittel der Prozentsätze mit 42,8 darf in Anbetracht dessen, daß eine große Anzahl verschiedener Unterlagen mit sehr verschiedener Veredlungsfähigkeit zur Verwendung kam, als genügend betrachtet werden. Abgesehen von der Menge muß aber auch die Güte der Veredlung mit in Betracht gezogen werden. Nur bei wenigen Sorten war es nötig, eine 2. Qualität auszuscheiden. Es erscheint nach den vorliegenden Beobachtungen, daß bei dem Vortreibverfahren in hoher Temperatur (35° C.) infolge des raschen Verlaufes des Vernarbungsprozesses, durch welchen der Einfluß schädlicher Mikroorganismen mehr denn in andern Fällen ausgeschlossen wird, bessere Verwachsungen erzielt werden als bei anderen Verfahren.

Die Blindreben haben freilich gänzlich unbefriedigende Resultate gegeben. Mangelhafte Beschaffenheit des Holzes und mangelhafte Aufbewahrung in einem zu feuchten Keller können jedoch hier einesteils Schuld sein. Vor allem ist in Betracht zu ziehen, daß Riparia Geisenheim (syn. Portalis) sehr stark von Melanose befallen und das Holz infolgedessen mangelhaft beschaffen war. Auch das Holz von Solonis dürfte nicht reif genug gewesen sein. Anderenteils kommt in Betracht, daß die Blindreben in gleicher Weise in dem Treibraum behandelt wurden wie die Wurzelreben, also bei gleich hoher Temperatur von 35° C. Sehr wahrscheinlich ist nach diesem Mißerfolge aber, daß die Blindreben eine niedere Temperatur, überhaupt eine andere Behandlung als Wurzelreben beanspruchen. Es erscheint notwendig, weitere Versuche mit Blindholzveredlungen anzustellen.

Veredlungsfähigkeit von Riesling, Sylvaner, Portugieser, Frühburgunder, Müllerrebe und Muskatgutedel in Bezug auf Riparia Leideck.

Wie bereits aus dem Verzeichnis der Veredlungen zu ersehen ist, wurden die genannten Edelsorten in größerer Menge (150—300 Stück) auf Riparia Leideck Wurzelreben veredelt, um in möglichst einwandfreier Weise ein Bild von der Veredlungsfähigkeit der verschiedenen Edelsorten auf ein und derselben Unterlage zu gewinnen. Es wurden zu diesem Zwecke die Veredlungen gleichzeitig und von den gleichen Veredlern hergestellt, zur gleichen Zeit vorgetrieben und weiter behandelt. Es ergaben sich folgende Prozentsätze:

1.	Portugieser	auf	Riparia	Leideck	80,52	%
2.	Muskatgutedel	"	"	"	74,29	"
3.	Sylvaner	"	"	"	63,44	"
4.	Frühburgunder	"	"	"	58,66	"
5.	Riesling	"	"	"	50,52	"
6.	Müllerrebe	"	"	"	45,3	"

Einfluß der Verwendung gegipfelter und ungegipfelter Triebe als Edelreis.

Es wurde als Edelreis benutzt: Riesling, Sylvaner und Spätburgunder. Jede Rebe, gegipfelt oder ungegipfelt, wurde in 3 Teile

getrennt und jeder Teil kam gesondert zur Verwendung. Sylvaner wurde auf Taylor Geisenheim Wurzelreben veredelt, Riesling auf Solonis Blindreben und Spätburgunder auf Riparia Leideck Blindreben. Die Verwachsung hat jedoch bei den Blindreben derart unregelmäßig stattgefunden, daß dieselben von vornherein ausgeschlossen werden müssen. Es kommt also nur Sylvaner auf Taylor Geisenheim Wurzelreben in Betracht. Es ergab sich von je 45 Veredlungen:

1.	Ungegipfelt,	unterer Teil der Rebe	33,33	% Anwachs
2.	„	mittlerer „ „ „	71,11	„ „
3.	„	oberer „ „ „	44,44	„ „
4.	Gegipfelt,	unterer „ „ „	81,25	„ „
5	„	mittlerer „ „ „	57,78	„ „
6.	„	oberer „ „ „	57,5	„ „

Hierin ist also ein, wenn auch nur schwacher Einfluß zu Gunsten des Gipfelns zu erkennen. Eine Veränderung der Brauchbarkeit des Edelreises je nach dessen Herkunft vom untern, mittleren oder obern Teil der Rebe tritt nicht hervor. Es dürfte jedoch notwendig sein, diesen Versuch noch in größerem Maßstabe zu wiederholen, um beweiskräftigere Resultate zu erhalten.

Verhalten nochmals eingeschulter Veredlungen II. Qualität von 1900.

Auch diesmal wuchsen die nochmals eingeschulten schwachen Veredlungen von 1900 zu recht kräftigen Pflanzen heran und bilden ein brauchbares, gut verwachsenes Material, welches der ersten Qualität der Veredlungen von 1901 völlig gleich kommt. Alles, was nicht vollständig verwachsen war und die Drehprobe nicht gut aushielt, kam in Wegfall. Es ergab sich infolgedessen:

		Eingeschult	Gut gewachsen	%
Riesling	Riparia Leideck	88	69	78,4 %
„	„ Geisenheim	122	77	63,1 „
„	„ G 2	15	13	86,7 „
„	„ Sämlinge	74	63	85,2 „
„	„ Rupestris Sämlinge	20	19	95 „
„	Cordifolia „ „	9	7	77,8 „
„	Riparia Gutedel „	14	12	85,7 „
„	„ Trollinger „	95	89	93,7 „
„	Taylor Geisenheim	41	25	60,9 „
Sylvaner . . .	Riparia Leideck	95	61	60,4 „
„ . . .	„ Geisenheim.	89	57	64 „
„ . . .	Cordifolia Rupestris Sämlinge . . .	4	4	100 „
„ . . .	Riparia Gutedel „ . . .	12	12	100 „
„ . . .	Solonis Riparia „ . . .	18	14	77,8 „
„ . . .	Taylor Geisenheim	25	17	68 „
Burgunder . . .	Riparia Leideck	57	23	40,35 „

Somit kann das Wiedereinschulen der zweiten Qualität Veredlungen auf Grund nun mehrjähriger hiesiger Versuche als lohnend empfohlen werden.



Vortreiben von Veredlungen im Kuhstall.

Bereits in österreichischen Fachschriften wurde darauf hingewiesen, daß man die in einem Kuhstall vorhandene verhältnismäßig gleichmäßige Temperatur zum Vortreiben der Veredlungen benutzen könne. Die Vorteile eines solchen Verfahrens und die Möglichkeit, daß auch der kleinere Besitzer seine Veredlungen selbst vortreiben könnte, sind vorteilhaft in die Augen fallend. Es wurde deshalb eine Kiste, zur Hälfte mit Blindholz-, zur andern Hälfte mit Wurzelholzveredlungen gefüllt, versuchsweise in den Kuhstall eingestellt. Die Blindholzveredlungen — Riesling auf Riparia Leideck — trieben zu unregelmäßig und mangelhaft, um in Betracht gezogen werden zu können. Die Wurzelholzveredlungen dagegen — verschiedene Vinifera-Sorten des Sortimentes auf Riparia-Gutedel — ergaben von 160 Veredlungen 34 Verwachsungen oder 21,3 %. Es muß jedoch in Betracht gezogen werden, daß hier die Edelreiser, da es größtenteils südländische und in diesem Falle schwer ausgereifte Sorten waren, eine sehr verschiedene und teilweise mangelhafte Veredlungsfähigkeit zeigten. Infolgedessen kann der Prozentsatz von 21,3 als kein entmutigender angesehen werden; vielmehr müßten weitere Versuche über dieses Vortreibverfahren noch stattfinden, bis ein endgültiges Urteil darüber gefällt werden kann.

Vermehrung und Bewurzelung der Unterlagsreben.

Es wurden ca. 5300 Reben der verschiedensten Amerikanersorten eingelegt. Das Holz hierzu wurde gleichzeitig mit dem für die Blindholzveredlungen nötigen anfangs Januar geschnitten und alsdann im Keller, in Sand eingeschlagen, aufbewahrt. Dieser Aufbewahrungsort erscheint jedoch wenig geeignet, da der Keller zu feucht ist und die an sich nicht sonderlich ausgereiften Reben im Einschlag litten. Es kam dies bereits beim Austrieb der Blindreben zur Geltung, in gleicher Weise, wie auch bei den Blindholzveredlungen. Infolgedessen ist das Gesamtergebnis ein wenig günstiges.

Die Art der Bewurzelung der einzelnen Amerikanerreben ergab wesentliche Unterschiede, welche sich folgendermaßen zusammenfassen lassen:

Riparia: Bewurzelung im allgemeinen sehr reich; die Wurzeln dünn und fein, wenig tief gehend. Riparia G 2 zeigte insbesondere reichlich Faserwurzeln.

Riparia-Rupestris: Bewurzelung ebenso reichlich wie vorige, jedoch die einzelnen Wurzeln stärker und tiefer gehend.

Cordifolia-Rupestris: Bewurzelung sehr reich; viel Faserwurzeln, weniger tief gehend als Riparia-Rupestris.

Rupestris: Wenige, starke, tiefgehende Wurzeln. Faserwurzeln spärlich.

Solonis: Bewurzelung mäßig, nicht sonderlich tief gehend.

Solonis-Riparia: Bewurzelung stärker als bei Solonis, bei einzelnen Nummern (G 143) ähnlich wie Riparia-Rupestris.

Solonis-York-Madeira: Bewurzelung kräftig mit vielen Faserwurzeln.

Aestivalis: Wenige starke Wurzeln.

Amurensis: Bewurzelung mäßig.



Berlandieri: Bewurzelung mäßig, tief gehend.
Riesling-Solonis: Wurzeln ziemlich zahlreich.
Trollinger-Riparia und Gutedel-Riparia: Wurzeln fleischig, zahlreich.
Franco-Rupestris: Desgleichen.

Die Bewurzelungsprozente sind folgende:

	Eingelegt	Gewachsen %		Eingelegt	Gewachsen %
Riparia Gloire de Montpellier	150	34,7	Solonis-Riparia G 144 . .	20	—
„ Leideck	2275	35,12	Solonis-York-Madeira G 162	18	50
„ G 2	27	100	„ „ „ G 161	24	91,66
„ G 94	22	77,27	„ „ „ G 154	30	76,66
„ G 71	16	50	Aestivalis G 134	8	37,5
Riparia Rupestris 3309 Cond.	8	37,5	„ G 135	10	—
„ „ 101^{14} MG.	22	16	„ G 136	4	—
„ „ G 11 . .	195	37,89	„ G 170	5	—
„ „ G 12 . .	195	58,9	Amurensis G 132 . . .	10	50
„ „ G 13 . .	150	54,67	„ G 133 . . .	7	85,7
„ „ G 15 . .	135	68,89	Berlandieri G 137 . . .	9	77,78
„ „ G 14 . .	11	90,9	„ G 138 . . .	2	—
„ „ G 88 . .	40	70	„ G 139 . . .	3	—
„ „ G 107 .	14	—	Riesling-Riparia G 23 . .	18	50
Rupestris-Riparia St. Michele	445	61,4	Riesling-Solonis G 131 . .	12	66,7
Rupestris metallica . . .	240	42,5	„ „ G 155 . .	24	83,33
„ Nr. 9 H. Goethe .	22	59,09	„ „ G 157 . .	14	92,86
„ G 140	8	—	„ „ G 158 . .	20	30
„ G 9	14	28,57	Trollinger-Riparia G 55 .	16	68,62
Cordifolia-Rupestris G 17 .	150	62,66	„ „ G 111 .	43	44,19
„ „ G 19 .	130	63,07	„ „ G 145 .	35	54,28
„ „ G 20 .	60	58,33	„ „ G 151 .	41	68,3
Solonis	335	22,46	Gutedel-Riparia G 43 . .	72	25
Solonis-Riparia 1616 Cond.	11	63,63	Aramon-Rupestris Ganz 2?	36	66,67
„ „ G 91 . .	60	—	Cabernet-Rup. 33 Ganz. .	29	44,8
„ „ G 102 . .	45	—	Mourvèdre-Rup. 1202 Cond.	8	88,9
„ „ G 143 . .	34	70,6	Malbec-Berlandieri 143 .	12	58,33

Direktor Goethe. Weinbaulehrer Seufferheld. Assistent Zeißig.

II. Stand der veredelten Pflanzungen auf der Leideck.

Quartier I und II.

Die Entwickelung der Stöcke war auf beiden Quartieren das ganze Jahr über eine sehr gute und gleichmäßige. Die Triebkraft der Stöcke war eine normal kräftige und die Fruchtbarkeit wieder eine reiche. Trotz Auftretens des Heu- und Sauerwurms war die Ernte doch eine gute, da derselbe infolge späterer günstiger Blüte nicht so sehr schaden konnte, wie in den niederen Lagen.

Von den einzelnen Abteilungen der beiden Quartiere wurde in der oenochemischen Versuchsstation Mostgewicht und Säure bestimmt und folgende Ertragsmengen gefunden.



Quartier I	Zahl der Stöcke	kg Trauben	Mostgew. °Oechsle	Säure °/oo
Riesling auf Riparia	341	260,5	74	14,2
„ „ Solonis	202	169	73,8	14,8
„ „ York Madeira	70	39	74	14,2
Summa	613	468,5		

Es entspricht dies nach Rheingauer Verhältnissen bei einer Größe des Stückes von 11 ar einer Ernte von 700 l pro preuß. Morgen.

Quartier II	Zahl der Stöcke	kg Trauben	Mostgew. °Oechsle	Säure °/oo
Riesling auf Riparia	177	202	65,6	13,7
Sylvaner „ „	105	144	78	13,2

Quartier VII, VIII und IX.

Quartier VII hat im Berichtsjahre sich überaus gut entwickelt und zwar sowohl die Riesling wie die Sylvaner. Es konnten beinahe sämtliche Stöcke auf Tragholz geschnitten werden, so daß auch von diesem Quartiere ein schöner Ertrag erzielt wurde.

Die Sylvanerpflanzung VIII, welche im vorigen Jahre so überaus reich getragen und stark getrieben hatte, hat infolge schlechter Ausreife des Holzes im Februar stark durch den Frost gelitten, so daß die Stöcke sehr stark zurückgeschnitten werden mußten. Um ein Zurückgehen der Sylvanerstöcke zu verhüten, wurde an Stelle des längeren Rheingauer Schnittes, den der Sylvaner nicht gut erträgt, die niedere Pfälzer Erziehungsart mit Drahtrahmen eingeführt und hat sich nun das Quartier von den Folgen des Frostes und der starken Ernte 1900 (2000 Liter pro Morgen) wieder erholt.

Die veredelten Spätburgunder und Riesling auf Quartier IX haben sich normal entwickelt und zwar so gut, daß das Quartier im nächsten Jahre als tragbares Feld wird fast vollständig angeschnitten werden können.

Ein Ausfall ist bei keinem der Quartiere zu verzeichnen.

Die Trauben der einzelnen Abteilungen wurden für sich geherbstet, Mostgewicht und Säure in der oenochemischen Versuchsstation bestimmt und Folgendes gefunden:

			Mostgew. °Oechsle	°/oo Säure
Quartier	VII	Riesling auf Riparia . . .	73,2	14,8
		„ „ Solonis . . .	70	16
„	VIII	Sylvaner „ Riparia . . .	79	11,4
		„ „ Solonis . . .	74,6	11,2
„	IX	Spätburgunder auf Riparia .	76,6	15,4
		„ „ Solonis .	75,1	14,8

Quartier X und XI.

Beide Jungfelder haben sich vorzüglich entwickelt und zeigten das ganze Jahr über einen gesunden und kräftigen Stand. Irgend ein Zurückgehen der Veredlungen konnte auch bei diesen Jungfeldern bis jetzt nicht bemerkt werden. Es zeigte sich bei beiden Quartieren im Laufe des Jahres nur der überaus geringe Ausfall von 1/4 %.



Eine besondere Erwähnung verdient das Verhalten der auf V. Riparia und V. Solonis grün veredelten, an der Nord- und Ostmauer der Leideck stehenden Stöcke, welche die meisten Sorten des Rebsortimentes der Anstalt tragen. Sie zeichnen sich durch üppiges Wachstum, ganz außerordentliche Tragbarkeit und große Vollkommenheit und Schönheit der Trauben aus. Hier macht sich der günstige Einfluß der Veredlung in der vorteilhaftesten Weise bemerklich.

Der Ertrag sämtlicher veredelten tragbaren Quartiere auf der Leideck kann für das Jahr 1901 als ein guter, im allgemeinen als ein sehr guter im Vergleiche zu den sonstigen Ernten im Rheingau bezeichnet werden. Es stand in dem Berichtsjahre ein Morgen veredelter Reben in vollem und $^1/_2$ Morgen in teilweisem Ertrage. Die Ernte betrug 3 Halbstück Most, während die übrigen 11 tragbaren Morgen des Weingutes der Lehranstalt nur 5 Halbstück und 1 Viertelstück gaben.

Um genau feststellen zu können, welche Unterschiede zwischen veredelten und unveredelten Reben sich im Ertrage ergaben von Weinbergen derselben Lage, desselben Alters und derselben Behandlung, wurden 2 Parzellen von gleichaltrigen Nachbarweinbergen (Riesling u. Sylvaner) im vorigen Jahre mit den veredelten Parzellen der Leideck gleichmäßig behandelt und die Trauben angekauft.

Es ergaben sich hierbei folgende Resultate:

					° Oechsle		‰ Säure
Riesling veredelt	11 ar	= 529 kg	Trauben	mit	74	und	14,5
Riesling unveredelt	11 ar	= 468 kg	„	„	66	und	14,9
Sylvaner veredelt	9 ar	= 519 kg	„	„	78	und	12
Sylvaner unveredelt	9 ar	= 443 kg	„	„	70	und	14

Die von der Rebveredlungsstation geernteten Weine haben sich alle gut entwickelt und ausgebaut. Ganz besonders günstige Resultate zu Gunsten der Rebveredlung lieferten die Weine der beiden letzten Jahrgänge 1900 und 1901. Nun sind die einzelnen Quartiere älter geworden und der Einfluß der Jugend und des starken Triebes der Stöcke ist nun nicht mehr so hervortretend. Gegenüber den Weinen der zugepachteten unveredelten Nachbargrundstücke treten die Leideckerweine 1900 und 1901 nicht nur nicht zurück, sondern sind in den meisten Fällen viel würziger und voller als diese. Es wurde dies bestätigt durch das Urteil zweier Weinkommissionäre, welche unabhängig voneinander die Weine der Anstatt taxierten und von dem Vorhandensein von Weinen veredelter Stöcke nichts wußten. Von diesen beiden Taxatoren wurden die veredelten Leideckweine in zwei Fällen sogar über Geisenheimer Fuchsbergweine desselben Jahrganges und derselben Sorte gestellt, also über Weine, die unter weitaus günstigeren Lageverhältnissen gewachsen sind.

Außerdem sind die Weine der veredelten Reben von sehr vielen sachkundigen Personen geprobt und für frei von jedem fremdartigen Geschmacke befunden worden; das Urteil ging meist dahin, daß diese Weine denjenigen von unveredelten Reben gleichstehen oder sich durch Reife und Reinheit des Geschmackes über dieselben erheben.

Direktor R. Goethe und Weinbaulehrer C. Seufferheld.



III. Verhalten der Sämlinge und Mutterpflanzen.

Stand der Sämlinge und Mutterpflanzen auf der Leideck und auf dem Bahnstück.

Die hier in Betracht kommenden Reben können in folgende 3 Gruppen getrennt werden:

1) Formen reiner Vitis-Species;
2) Ameriko-Amerikaner, d. h. Kreuzungen zwischen amerikanischen Rebsorten untereinander und
3) Vinifera-Amerikaner, d. h. Kreuzungen zwischen Europäer (Vinifera)-Varietäten und amerikanischen Rebarten.

Sie zerfallen andererseits wiederum in Mutterpflanzen andernorts gezüchteter Varietäten und Hybriden, welche hauptsächlich auf dem Bahnstück ausgepflanzt sind, sowie in hier herangezogene Sämlinge, welche auf Quartier V und VI der Leideck ihren Standort fanden.

Letztere wurden, wenigstens zum Teil, bereits in den Vorjahren numeriert. Sie wurden außerdem, um Verwechselung mit andernorts gezüchteten, gleichnamigen Kreuzungen zu vermeiden, mit der Bezeichnung G. = Geisenheim versehen. Für die Züchter resp. den Züchtungsort anderer Hybriden wurden folgende Abkürzungen gewählt:

Eng. = Engers
H.G. = Hermann Goethe
M.G. = Millardet et de Grasset
E. = Ecole de Montpellier.
Ganz. = Ganzin
Cast. = Castel
Coud. = Couderc

1. Formen reiner Vitis-Species.

a) Formen von Riparia. Als vornehmste und wichtigste hierher gehörige Rebe muß Riparia Gloire de Montpellier gelten. Sie zeichnete sich auch im vergangenen Sommer durch ein gesundes und üppiges Wachstum aus. Das Holz freilich ließ zu wünschen übrig; die Vermehrungsfähigkeit betrug im letzten Jahr nur 34,7%. Wenn die Stöcke jedoch älter werden und an Wüchsigkeit nachlassen, ist zu erwarten, daß das Holz auch weniger mastig, zur Vermehrung und Veredlung geeigneter wird. Was Gloire besonders wertvoll macht, ist jedoch das gesunde Wachstum.

Die bisher mit Riparia Portalis Geisenheim (s. Taf. I.) bezeichnete, schon seit längerer Zeit hier ausgewählte und verbreitete Form wurde, da Riparia Portalis nach Ravaz, Richter, Prosper Gervais ꝛc. identisch mit Riparia Gloire de Montpellier ist, die vorliegende Form aber von dieser wesentlich abweicht, von jetzt ab zwecks Vermeidung irgend welcher Verwechselung unter Riparia Geisenheim weitergeführt. Diese Sorte entwickelte sich auch in diesem Jahre sehr üppig, litt aber wiederum am stärksten von allen Amerikanern an Melanose. Es trat diese Krankheitserscheinung zuerst gegen Mitte Juli ziemlich gleichmäßig längs der Triebe auf, wurde dann periodenweise schwächer, gegen den Herbst hin aber wieder stärker und bewirkte einen verhältnismäßig frühen Blattabfall. Das Holz fühlte sich im Herbste teilweise sehr schwammig an; die Rinde sprang teilweise leicht vom Holzkörper ab. In Anbetracht der nachteiligen



Einflüsse, welche die Melanose auf Ausbildung des Holzes und der Augen ausübt und über welche bereits an anderer Stelle berichtet worden ist, soll Riparia Geisenheim an hiesiger Station nicht weiter gepflanzt werden. Erwähnt sei aber, daß diese Sorte in anderen Stationen weniger von Melanose befallen wird. Es scheint also Klima und Boden hier von Einfluß zu sein.

Riparia G 2 (genannt: aus dem Weinberge) (s. Taf. I) wächst nicht so stark wie Riparia Geisenheim oder Gloire de Montpellier. Aber sie ist gesund, leidet verhältnismäßig wenig von Oïdium, Peronospora und Melanose und veredelt und vermehrt sich vor allem sehr gut. Inbezug auf Holzreife ist sie nicht gerade hervorragend, erscheint jedoch genügend. Es bedarf hierin noch weiterer Beobachtungen.

Riparia Leideck. Die bisher unter diesem Namen geführten Riparia sind nicht rein; sie bestehen aus verschiedenen, in ihren Eigenschaften sich nicht besonders auszeichnenden Formen, die einer Selektionierung nicht wert waren. Sie wurden nur in Ermangelung besseren Materiales bisher beibehalten, sollen aber von nun ab nicht weiter verwandt werden.

Sämlinge von Riparia Martin des Pallières und Baron Perrier, auf Quartier V der Leideck ausgepflanzt, entwickelten sich prächtig. Insbesondere erscheint ihre Holzreife recht befriedigend zu sein und dürften sie in dieser Beziehung vielleicht noch Gloire de Montpellier übertreffen. In der Ueppigkeit und Gesundheit ihres Wuchses kommen sie dieser sehr nahe. Am meisten zeichneten sich die Stöcke G 80 und G 86 aus.

Es sollen die sämtlichen Sämlinge in diesem Frühjahre auf ihre Vermehrungsfähigkeit, die sich darin auszeichnenden Formen im nächsten Jahr auf Veredlungsfähigkeit geprüft werden.

Vom ampelographischen Standpunkt aus unterscheiden sich die wichtigsten hier vertretenen Riparia-Formen, nämlich Riparia Gloire, Geisenheim, G 2, G 80 und G 86 folgendermaßen (s. Taf. I).

Riparia Gloire de Montpellier (syn. Riparia Portalis, Rip. Michel, Rip. Saporta).

Blattform: länglich zugespitzt, mit meist parallelen Seitenrändern. Blattfläche dünn, dunkelgrün, glänzend.

Blattrippen: wenig hervortretend, meist weinrot, nach dem Stiel zu karminrot; unterseits mit zerstreuten kurzen Haaren besetzt. Haarbüschel in den Blattrippenwinkeln weniger ausgeprägt.

Bezahnung: sehr regelmäßig, scharf.

Stielbucht: ziemlich weit offen. (Fig. 8a).

Seitenlappen: nur durch einen großen, spitzen Zahn markiert.

Riparia Geisenheim (sog. R. Portalis G) (s. Taf. I).

Blattform: rundlich zugespitzt, ebenso breit als lang. Blattfläche ziemlich dick, dunkelgrün.

Blattrippen: ziemlich stark hervortretend, mattrot, zuweilen nur ganz blaß gefärbt; unterseits mit zerstreuten, kurzen Haaren, in den Blattrippenwinkeln mit dichten Haarbüscheln besetzt.

Bezahnung: klein, stumpfer und unregelmäßiger als bei Gloire. Blattrand fein gewimpert.



Stielbucht: Uförmig, häufig fast rechteckig. (Fig. 8b).
Seitenlappen: wie bei Gloire.

Riparia G 2 (sog. R. aus dem Weinberge) (s. Taf. I).

Blattform: länglich zugespitzt, mäßig groß, mit lang ausgezogenen unteren Seitenlappen und Endlappen. Blattfläche dunkelgrün, mehr oder weniger glänzend.

Blattrippen: oberseits nur vereinzelt, unterseits flaumig, weich, behaart, mit wenig hervortretenden Haarbüscheln in den Blattrippenwinkeln.

Bezahnung: sehr spitz und lang.

Stielbucht: weit offen. (Fig. 8c).

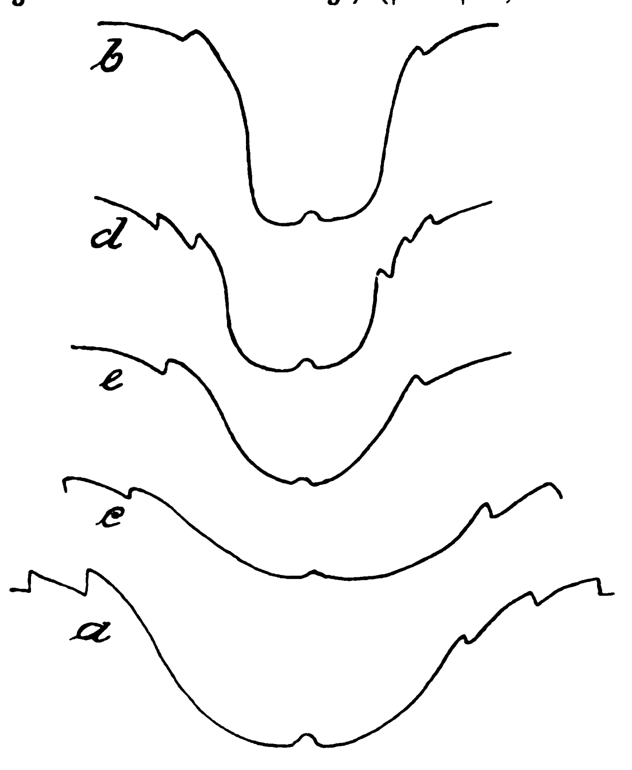


Fig. 8. Stielbuchten bei a) Rip. Gloire, b) Rip. Geisenheim, c) Rip. G 2, d) Rip. G. 80, e) Rip. G 86.

Riparia G 80 (s. Taf. I).

Blattform: ähnelt sehr an Gloire, mehr lang als breit. Blattfläche hellgrün, glänzend.

Blattrippen: wenig hervortretend, nur sehr kurz und zerstreut behaart, teilweise rötlich gefärbt; unterseits stärker behaart, Haarbüschel in den Blattrippenwinkeln ziemlich ausgesprochen.

Bezahnung: sehr regelmäßig und spitz; ähnelt sehr an Gloire.

Stielbucht: Uförmig. (Fig. 8d).

Seitenlappen: häufig kaum ausgeprägt; bei älteren Blättern die beiden unteren durch einen großen Zahn markiert.

Riparia G 86.

Blattform: liegt in der Mitte zwischen R. Gloire und R. Geisenheim; mehr lang als breit. Blattfläche ziemlich dick, weniger glänzend und dunkelgrüner als G 80.

Blattrippen: teilweise weinrot, teilweise ganz blaß gefärbt; unterseits stark hervortretend, mit zerstreuten, verhältnismäßig langen, borstigen Haaren besetzt.

Bezahnung: ziemlich unregelmäßig, verhältnismäßig groß.

Stielbucht: Uförmig, abgerundet. (Fig. 8e).

Seitenlappen: kaum bemerkbar.

b) Formen von Rupestris. Die in Frankreich und Oesterreich am meisten verbreitete Rupestris-Varietät, R. monticola (syn. R. du

Lot) wurde erst 1900 auf dem Bahnstück angepflanzt. Die Pflanzen blieben im vergangenen Jahr noch sehr schwach.

Rupestris No. 9 H.G. hatte viel Oïdium und reifte das Holz spät.

Rupestris metallica entwickelte sich zwar gesund, aber reifte das Holz derart schlecht, daß sie vollständig ausgemerzt werden mußte.

Die einst zahlreichen, hier herangezogenen Sämlinge dieser Gruppe sind infolge schwachen Wuchses, Empfindlichkeit gegen Krankheiten und mangelhafter Holzreife bis auf einen Stock, G 9, beseitigt worden. Dieser muß noch weiterhin beobachtet werden.

c) Formen von Berlandieri. Die Sämlinge dieser Gruppe, obgleich schon 1898 gepflanzt, entwickelten sich doch derart schwach, daß eine größere Anzahl beseitigt wurde. Obgleich ihr Wachstum im übrigen gesund ist, dürften die reinen Berlandieri als Unterlagsreben infolge ihrer schweren Vermehrungsfähigkeit nicht in Betracht kommen; dagegen verdienen sie zu Kreuzungsversuchen die größte Beachtung.

d) Amurensis. 1897 gepflanzte Sämlinge entwickelten sich mäßig, waren jedoch gesund. Sie scheinen gegen Krankheiten wenig empfindlich zu sein und lassen bereits überaus interessante Formen erkennen.

Die bisher unter der Bezeichnung Amurensis Göttingen geführte Rebe (s. Taf. I) dürfte nach dem Urteil von F. Richter, Montpellier und der Beschreibung in Ravaz, Les vignes americaines zu Taylor (natürliche Hybride zwischen Riparia und Labruska) gehören. Die Blätter, verglichen mit einem in dem Weingute Rasch in Oestrich befindlichen echten Stock von Taylor (s. Taf. I) ähneln demselben sehr. Auch die Samenform stimmt, verglichen mit den in der Rebsamensammlung der Station vorhandenen echten Samen von Taylor überein. Ob jedoch diese Rebe mit der typischen Form von Taylor identisch ist, muß noch dahingestellt bleiben. Sie wird künftig unter der Bezeichnung Taylor Geisenheim weitergeführt werden.

Die guten Eigenschaften dieser Sorte, die bereits im vorjährigen Bericht hervorgehoben wurden, haben sich auch in diesem Jahre wieder bewahrheitet, und sie würde eine vorzügliche Unterlagsrebe für unsere Verhältnisse geben, wenn ihre Widerstandsfähigkeit gegen Phylloxera aufgeklärt wäre. Die typische Form von Taylor hat man nach Ravaz (Les vignes americaines) in Frankreich als Unterlagsrebe aufgegeben, da die Veredlungen in trockenen Lagen mit der Zeit durch Phylloxera geschwächt wurden. In einigen Fällen sollen sich aber die Veredlungen lange Zeit frisch erhalten haben, wie in den Anlagen der Schule von Montpellier, woselbst solche veredelte Stöcke nach 28 Jahren in verseuchtem Terrain noch üppig gedeihen. Ravaz fügt hinzu, daß in feuchtem Boden und kühleren Klima, in dem Taylor an sich üppig gedeiht, die Widerstandsfähigkeit eine viel größere ist, als in trockenem, heißem Klima.

Es bleibt Aufgabe in der kommenden Vegetationsperiode, an der Hand von Beschreibungen und Herbarmaterial so gut wie möglich festzustellen, in wieweit die hier vorhandene Rebe mit dem in Frankreich verbreiteten Typus von Taylor übereinstimmt.

Die Fruchtbarkeit von Taylor Geisenheim war sehr groß, jedoch waren die Trauben klein und gedrungen und die Beeren dickschalig und



dickfleischig. Sie haben einen eigentümlichen, sehr starken, fuchsigen Beigeschmack. Der Most schmeckt fade; er hatte 13,8‰ Säure und 72° Oechsle.

e) Formen von Aestivalis. 1897 gepflanzte Sämlinge entwickelten sich in Bezug auf Wüchsigkeit ähnlich wie die Amurensis-Sämlinge. Die schwächsten davon wurden entfernt. Ihre Vermehrungsfähigkeit scheint sehr schlecht zu sein; von 37 Blindreben hatten sich nur 3 bewurzelt.

2. Amerika-Amerikaner.

f) Riparia-Rupestris. Von hierher gehörigen französischen Kreuzungen sind die folgenden vorhanden:

Rip.-Rup. 101[14] u. 108 M.G.
„ „ 3306 u. 3309 C.

3306 und 3309 litten stark an Melanose, während 101[14] und 108 ein recht gesundes Wachstum zeigten. Es scheint, daß sich die letzteren unsern klimatischen und Bodenverhältnissen besser anpassen als 3306 und 3309. Dies zeigt sich auch in der Vermehrungsfähigkeit. Während sich bei 3309 37,5% bewurzelten, fanden sich bei 101[14] 72,73%. Die andern Varietäten konnten aus Mangel an Schnittholz noch nicht vermehrt und ebenso wenig veredelt werden.

Von hiesigen Sämlingen wurden bereits in den Vorjahren die folgenden ausgewählt: No. 11, 12, 13, 14, 15 und 88. Die Veredlungsfähigkeit ergiebt bis jetzt zwischen den einzelnen Nummern noch keine sicheren Vergleiche. Es muß abgewartet werden, bis größere Quantitäten zur Veredlung kommen. Im allgemeinen sind die Ergebnisse jedoch recht befriedigend, wenn man in Betracht zieht, daß die Veredlung von Riesling auf Wurzelreben 60,27% ergeben hat.

Bei der Vermehrung zeigten sich die folgenden Unterschiede:

Rip.-Rup. 14 = 90,9%
„ 88 = 70 %
„ 15 = 68,9%
„ 12 = 58,9%
„ 13 = 54,6%
„ 11 = 37,9%

Andererseits zeichnete sich in Bezug auf gesundes Wachstum No. 15 (s. Taf. II) besonders aus, sodaß diese Nummer am meisten Anspruch auf Bevorzugung machen dürfte. No. 11, 14 und 88 litten ziemlich stark an Oïdium. No. 12 und 13 (s. Taf. II) wären aber nächst No. 15 zu weiteren Versuchen sehr geeignet; ihre Holzreife ist sehr befriedigend.

Rupestris-Riparia St. Michele, welche in Engers nachträglich in 5 verschiedene Formen a, b, c, d und e selektioniert worden ist, wurde in ihren hiesigen Beständen daraufhin durchmustert. Es fanden sich die Formen e und d vor, welche von nun an getrennt gehalten werden. Ueber den Wert dieser Formen als Unterlagsreben liegen noch keine Erfahrungen hier vor. Das Wachstum derselben war üppig und gesund.

g) Cordifolia-Rupestris. Es sind nur hier herangezogene Sämlinge dieser Kreuzung vorhanden und wurden von diesen bereits früher die Nummern 17, 19 und 20 ausgewählt (s. Taf. II). Dieselben über-



trafen an Ueppigkeit und Gesundheit im Wachstum fast noch die Riparia-Rupestris-Kreuzungen. Die Veredlung von Riesling auf Wurzelreben ergab im ganzen 72,7%. Die Vermehrungsfähigkeit zeigte sich bei

Cordifolia-Rup. 17 = 62,6%
„ „ 19 = 63 %
„ „ 20 = 58,3%

Es scheinen sich also hierin sämtliche 3 Formen gleich zu verhalten. Die Holzreife ist sehr befriedigend.

h) Solonis-Riparia. Die vorhandenen Sämlinge haben kräftiges Wachstum, sind aber gegen Oïdium ziemlich empfindlich und mangelhaft in der Holzreife. Eine große Anzahl von Stöcken wurde entfernt. Die Vermehrungsfähigkeit scheint recht mangelhaft zu sein, wenigstens bewurzelten sich 125 Blindreben von 3 Sorten gar nicht. Nur Sol.-Rip. 143 ergab 70,6% Würzlinge.

Die Couderc'sche Züchtung No. 1616 blieb unter hiesigen Verhältnissen ebenfalls sehr schwachtriebig und in der Holzreife mangelhaft.

i) Solonis-York-Madeira und York Madeira-Riparia. Es sind dies noch junge, erst 1896 gepflanzte Sämlinge. Ihr Wachstum ist nicht sehr üppig. Die Vermehrungsfähigkeit ist bis jetzt aber recht gut: 50, 76,6 und 91,6%.

k) Rupestris-Aestivalis. Zu dieser Gruppe zählt die von Marès selektionierte Hybride Rupestris Taylor, welche jedoch mit der eigentlichen Taylor-Rebe selbst nichts gemein hat, und nur infolge geringer Aehnlichkeit in der Blattform in der obigen Weise bezeichnet wurde. Rupestris Taylor hatte unter hiesigen Verhältnissen zwar einen kräftigen Wuchs, war jedoch sehr empfindlich gegen Oïdium und mangelhaft in der Holzreife. Sie wurde infolgedessen ausgemerzt. Nach französischen Erfahrungen sollen auch die Veredlungen auf Rup. Taylor wenig fruchtbar sein.

3. Vinifera-Amerikaner.

l) Trollinger-Riparia. Es ist eine ganze Reihe von hier gezüchteten Sämlingen, welche sich im vergangenen Jahr durch einen üppigen und gesunden Wuchs auszeichneten. Ihre Vermehrungsfähigkeit erscheint bei den allgemeinen schlechten Bewurzelungsprozenten des letzten Jahres günstig:

bei Troll.-Rip. G 55 = 68,6%
„ „ G 111 = 44,2%
„ „ G 145 = 54,3%
„ „ G 151 = 68,3%

In Bezug auf Veredlung verhielten sich Riesling auf Wurzelreben recht befriedigend. Es ergab im ganzen genommen 74,6%, im speziellen

Troll.-Rip. G 111 = 92,3%
„ G 31 = 72,7%
„ G 68 = 85,7%
„ G 49 = 58,3%

Einige Sämlinge waren sehr stark von Oïdium befallen. Sie wurden, da sie sich auch in den Vorjahren nicht sonderlich ausgezeichnet hatten, völlig beseitigt.



Die Blütenverhältnisse bei den Trollinger-Riparia sind sehr verschieden. Während einige Sämlinge reine Zwitterblüten haben, zeigen andere Uebergänge zu rein männlichen Blüten. Auch bei den Zwitterblüten ist die Narbe nur sehr kurz entwickelt. Die Fruchtbarkeit, namentlich einiger dieser Stöcke, ist jedoch ganz erstaunlich, der Geschmack der Beeren bei den einzelnen Sämlingen sehr verschieden.

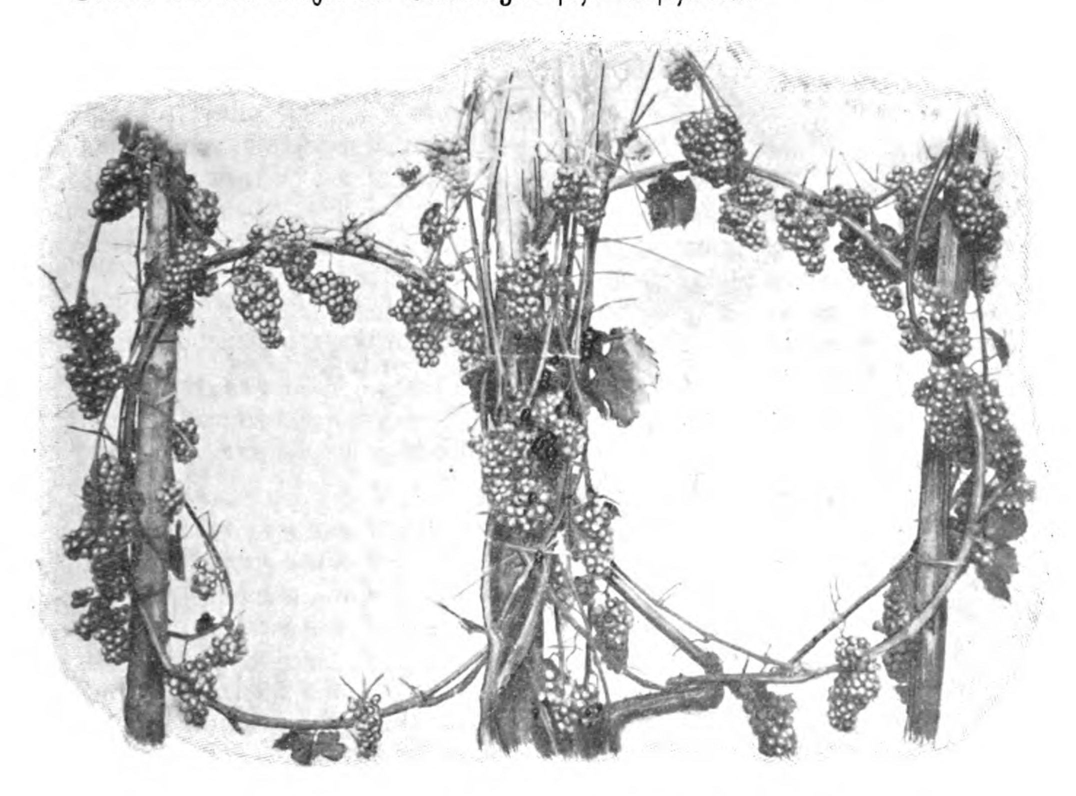


Fig. 9. Fruchtbehang bei Trollinger-Riparia G. 110.

Die bereits vor 2 Jahren infolge des angenehmen Geschmackes der Trauben als Direktträger ausgewählten und im Bericht 1899/1900 beschriebenen Trollinger-Riparia G 110, 111 und 112 (s. Taf. II) zeigten die ihnen seinerzeit zugesprochenen guten Eigenschaften auch im letzten Jahr. Bei G 110 kam aber noch ein ganz außerordentlicher Traubenbehang hinzu (Fig. 9). Es wurden nicht weniger als 75 Trauben mit einem Gewicht von 11,5 Pfund gezählt. Die Trauben sind nur mittelgroß, mit den Träubchen von Riparia verglichen, zeigen sie jedoch den erheblichen Einfluß des Trollingers bei der Kreuzung (Fig. 10). Der Most hatte 85° Oechsle und 23,2‰ Säure. Wenn auch bei einer derartigen Zusammensetzung des Mostes es ausgeschlossen erscheint, einen brauchbaren Wein zu gewinnen, so bleibt doch abzuwarten, wie sich der Most in einem günstigen Jahr und in günstigeren, wärmeren Lagen als derjenigen der Leideck verhalten wird. Auf jeden Fall bietet aber der vorliegende Sämling eine schätzbare Unterlage zu weiteren Kreuzungsversuchen.

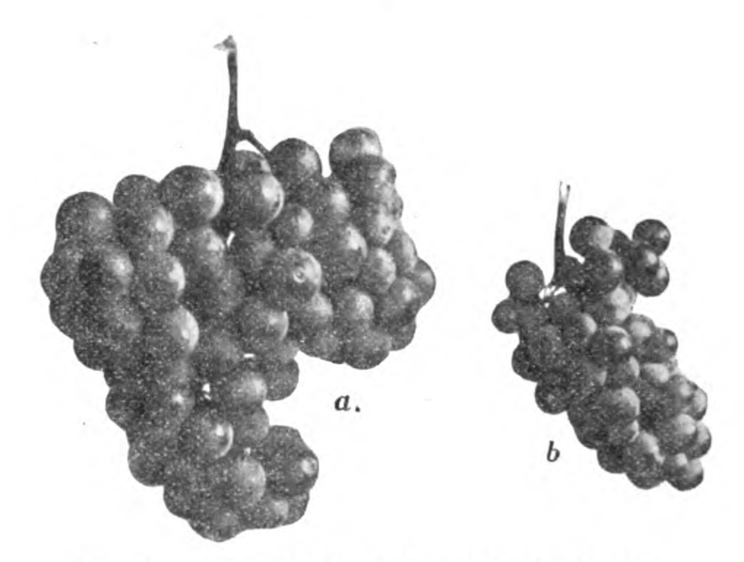


Fig. 10. a) Traube von Trollinger-Riparia G 110.
b) „ „ Riparia.

Die Trauben der übrigen Trollinger-Riparia wurden gleichfalls gelesen, in Anbetracht der geringen Anzahl aber zusammen gemostet. Das Mostgewicht betrug 80,3° Oechsle, die Säure 18,2‰.

m) Gutedel-Riparia. Die meisten der Sämlinge dieser Kreuzung, obgleich sehr kräftig wachsend, waren zu empfindlich gegen Krankheiten und zu mangelhaft in der Holzreife, um weiter kultiviert zu werden. Es wurden infolgedessen 11 Stück beseitigt. Auch der 1899/1900 als Direktträger bezeichnete Riparia-Gutedel 114 konnte nicht beibehalten werden. Es sind nunmehr nur noch 5 der besten Sämlinge zur weiteren Beobachtung übrig geblieben, nämlich die Nummern 43, 45, 199, 200 und 201.

Zur Vermehrung kam im letzten Jahr nur G 43. Es ergaben sich 25%; Veredlung von Riesling auf Blindholz der gleichen Sorte ergab 43%.

n) Riesling-Riparia. Durch gesundes Laub und kräftigen Wuchs einerseits, durch Fruchtbarkeit und Beschaffenheit der Trauben andererseits verdient diese Kreuzung große Beachtung. Die Trauben erinnern geschmacklich sehr an Riesling; jedoch sind die Beeren noch sehr klein und sehr spät reifend. Ihr Saft ist stark färbend. Von Fuchsgeschmack ist nichts mehr zu merken. Die Vermehrungsfähigkeit ergab bis jetzt 50%. Die Veredlungsfähigkeit konnte noch nicht geprüft werden.

o) Riesling-Solonis. Es sind 1896 gepflanzte, hier durch Kreuzung gewonnene Sämlinge, welche sich in den Vorjahren recht erfolgreich entwickelten, sich leider aber gegen Oïdium recht empfindlich und in der Holzreife wenig genügend zeigten. Indessen scheint die Vermehrungsfähigkeit eine recht gute zu sein; sie war bei:

Riesl.-Solonis G 131 = 66,6%
„ G 155 = 83,3%

Riesl.-Solonis G 157 = 92,8 %
„ G 158 = 30 %

Veredlungen auf Holz von diesen Sämlingen konnten noch nicht vorgenommen werden.

p) Spätburgunder-York Madeira und York Madeira-Portugieser. Die Sämlinge dieser Kreuzungen entwickelten sich gesund, jedoch war ihr Wuchs mäßig. Bezüglich Veredlungs- wie Vermehrungsfähigkeit konnte noch nichts beobachtet werden.

Bezüglich der Franco-Amerikaner, d. h. den Hybriden französischer Züchter zwischen europäischen und amerikanischen Reben, wurden über folgende Kreuzungen Beobachtungen gemacht:

Mourvèdre-Rupestris 1202 C. Wachstum sehr üppig, Holzreife gut, Vermehrungsfähigkeit 88 %. Diese Hybride dürfte von den Franco-Amerikanern für unsere Verhältnisse mit am meisten Beobachtung verdienen.

Aramon-Riparia 143 M.G. Wachstum gut, Holzreife recht befriedigend. Weitere Erfahrungen fehlen noch.

Aramon-Rupestris Nr. 2. Ganz. Wachstum gut, jedoch stark von Oïdium befallen; Holzreife ziemlich gut.

Diese als No. 1 Ganz erhaltene, bisher an hiesiger Station geführte Rebe, mit gelblich grünen Triebspitzen, wurde jedoch als No. 2 Ganz erkannt. Nach vorliegenden Beschreibungen von Guillon, Cognac unterscheiden sich No. 1 und No. 2 folgendermaßen:

No. 1: Triebspitze rötlichbraun, Blätter länglichrund, dunkler gefärbt als No. 2. Holz ebenfalls dunkler gefärbt und gut ausreifend; Vermehrung gut; verträgt bis 30 % und mehr Kalk.

No. 2: Triebspitze gelblich, Blätter mittelgroß, rundlich, mattgrün; Holz hellbraun, engknotig. Empfindlicher gegen hohen Kalkgehalt als Nr. 1.

Sowohl nach französischen, wie österreichischen Berichten ist No. 1 durchaus empfehlenswerter.

Cabernet-Rupestris 33 Ganz. Wachstum gut, desgleichen auch Holzreife. Vermehrungsfähigkeit 45 %.

Malbec-Berlandieri 1 H.G. ist nur in jungen Stöcken vorhanden, die sich gut entwickelten, aber keine weiteren Beobachtungen zuließen.

Rupestris-Alicante. Diese Rebe zeigte recht ausgesprochen den Rupestris-Charakter. Ihr Wuchs ist demjenigen der Rupestris metallica ähnlich, nur etwas kräftiger. Infolge ungenügender Holzreife wurde sie jedoch von weiterer Kultur ausgeschlossen.

Stellt man nun die Beobachtungen und Erfahrungen zusammen, welche bei den hauptsächlichsten, auch andernorts verbreiteten Unterlagsreben im Beobachtungsjahr hier gemacht worden sind, so ergiebt sich:

Unterlagsrebe	Wachstum	Empfindlichkeit gegen Melanose	Empfindlichkeit gegen Oidium	Holzreife	Vermehrungsfähigkeit	Anwachsproz. bei Riesling		Jahr der Pflanzung
						Blindreben	Wurzelreben	
Aramon-Riparia 143 M.G.	2			1—2	—	—	—	1900
Aramon-Rupestris 2 Ganz.	2		* *	1	67%	—	—	1898
Cabernet-Rupestris 33 Ganz. . . .	2			1—2	45%	—	—	1898
Cordifolia-Rupestris G 17 .	1			2	63%	—	75	1898
„ „ G 19 .	1			2	63%	—	93	1898
„ „ G 20 .	2			1—2	58%	—	40	1898
Mourvèdre-Rupestris 1212 C. . .	1			1—2	89%	—	—	1898
Riparia Gloire de Montpellier	1	*		1—2	35%	—	--	1897
„ Geisenh. (sog. Portalis)	1	* *		2—3	—	—	—	1897
„ Leideck	1—2	*		2	35%	—	51	1897
„ G 2	1—2			2	100%	—	—	1897
„ -Rupestris 101^{14} M.G .	2	*		2	73%	—	—	1898
„ „ 108 M.G. . .	2	*		2	—	—	—	1900
„ „ 3306 C. . . .	2--3	* *		3	—	—	—	1900
„ „ 3309 C. . . .	2—3	* *		3	37%	—	—	1898
„ „ G. 11 . . .	1	*		2	38%	14	69	1898
„ „ G. 12 . . .	2	*		3	59%	—	56	1898
„ „ G. 13 . . .	1	*		1—2	55%	19	80	1898
„ „ G. 14 . . .	2	*		2	91%	11	46	1892
„ „ G 15 . . .	1	*		1—2	69%	38	65	1898
„ „ G. 88 . . .	1	*		2	70%	15	63	1893
Rupestris-Riparia St. Mich. d	1	*		1—2	61%	—	—	1897
„ „ „ e	1	*		1—2	61%	—	—	1897
„ metallica	3			4	42%	—	—	1897
„ No. 9 H.G.	1—2			2—3	59%	—	—	1898
„ G 9	2			2	29%	—	—	1892
„ Taylor	2		* *	4	—	—	—	1897
„ Alicante	2—3		*	5	—	—	50	1897
Taylor Geisenheim . . . . . (sog. Amurensis G)	1—2			1	—	17	26	1894
Solonis	2—3			2	22%	—	—	1898
Solonis-Riparia 1616	1—2			2		—	—	1898

Wachstum und Holzreife wurden hierbei in folgender Weise wiedergegeben:

1 = sehr gut, 2 = gut, 3 = ziemlich gut, 4 = schlecht und 5 = sehr schlecht.

Empfindlichkeit gegen Krankheiten wurde durch

* = wenig empfindlich

* * = stark empfindlich

gekennzeichnet. Ist gar nichts bemerkt, so war die betreffende Rebe nicht von der Krankheit befallen, oder doch nur in einem Maße, welches bedeutungslos ist.

Empfindlichkeit gegen Chlorose und Peronospora konnte an angeführten Reben im Beobachtungsjahre noch nicht festgestellt werden; die Peronospora trat nur sehr vereinzelt auf.

Die Vermehrungsfähigkeit kommt in den angeführten Prozenten zum Ausdruck.

Leider sind viele der hier angeführten Unterlagsreben nur in geringer Zahl und in noch jugendlichem Zustande vorhanden. Wohl sind



die an **einzelnen** Stöcken gemachten Beobachtungen geeignet, wertvolle Fingerzeige zu weiteren Versuchen zu geben, zur Beurteilung der Verwendbarkeit einer Unterlagsrebe in einem gegebenen Boden und Klima sind aber zweifelsohne die an einer größeren Zahl von Stöcken gemachten Beobachtungen erforderlich. Deshalb sind die Namen derjenigen Reben, welche in 8—10 und mehr älteren, Schnittholz erzeugenden Exemplaren an hiesiger Station vorhanden sind, in vorstehender Liste gesperrt gedruckt.

Ferner muß das Alter der zur Beobachtung benutzten Stöcke bei Beurteilung in Betracht gezogen werden, namentlich, was Holzreife, Veredlungs- und Vermehrungsfähigkeit anbetrifft. Holz, welches von jüngeren Stöcken stammt, dürfe nicht immer die gleiche Güte besitzen, wie das von älteren. Französische Berichterstatter heben z. B. mehrfach hervor, daß man zur Veredlung und Vermehrung von Berlandieri nur Holz von älteren, 6—7 Jahre alten Exemplaren verwenden solle. Von jüngeren Pflanzen geschnittenes Material tauge nach vielfachen Erfahrungen nur wenig. So ist auch zu hoffen, daß das Holz von Gloire de Montpellier, welches jetzt hier nicht gerade gut reift, mit Zunahme des Alters der Stöcke noch brauchbarer wird.

Um eine richtige Beurteilung der vorstehenden Beobachtungen zu ermöglichen, ist deshalb das Jahr der Pflanzung beigefügt. Es sind, wie weiterhin ersichtlich, sämtliche gesperrt gedruckten Reben in den Jahren 1897 und 1898, resp. noch früher gepflanzt worden; sie lassen also einen Vergleich unter sich wohl zu. Zieht man diesen Vergleich zwischen den gesperrt gedruckten Unterlagsreben, so kommt man zu nachstehendem Ergebnisse:

Rupestris metallica, Rupestris Taylor und Rupestris Alicante kommen in hiesigen Verhältnissen völlig in Wegfall. Riparia Leideck und Riparia Geisenheim, letztere infolge zu starker Empfindlichkeit gegen Melanose, schließen sich daran an.

Am brauchbarsten kann man dagegen bezeichnen:

Riparia Gloire, obgleich auf Veredlungs- und Vermehrungsfähigkeit hier noch nicht genügend geprüft. Es muß deswegen auf die anderwärts gesammelten, günstigen Erfahrungen Bezug genommen werden.

Riparia-Rupestris G 13 und 15
Cordifolia-Rupestris G 17, 19 und 20.

Nächst diesen die übrigen Riparia-Rupestris, Riparia G 2 :c.

Solonis befriedigt nicht recht.

Bei Taylor Geisenheim steht die genügende Widerstandsfähigkeit gegen Phylloxera noch in Frage.

IV. Anzucht neuer Hybriden.

Kreuzungsversuche.

Es wurden in der Zeit vom 3. bis 22. Juni 64 Kreuzungen mit Hilfe künstlicher Befruchtung vorgenommen. Leider bietet die Verschiedenartigkeit in der Blütezeit, namentlich der amerikanischen und europäischen Reben, zur günstigen Ausführung der Befruchtung vielfach Schwierigkeiten. Um künftighin in dieser Beziehung einen Anhaltspunkt zu haben, wurde deshalb der Eintritt der Blütezeit bei den hauptsächlichsten Varie-



täten und Hybriden beobachtet und notiert. Wie weit die Daten auseinander liegen, geht aus folgendem hervor.

Eintritt der Blütezeit bei:

Riparia Gloire de Montpellier . .	26. Mai
Rupestris-Riparia	1. Juni
Solonis	3. „
Cordifolia-Rupestris	3. „
Rupestris metallica	4. „
Gutedel-Riparia	7. „
Trollinger-Riparia	7. „
Laska	11. „
Cabernet	11. „
Müllerrebe	12. „
Frühburgunder	12. „
Sylvaner	13. „
Weißer Gamay	13. „
Elbling	15. „
Riesling	16. „
Gutedel	18. „
Weißer Calabreser	19. „
Madeleine royale	20. „
„ Angévine	20. „
Trollinger	22. „
Blaues Ochsenauge	25. „
Berlandieri	18. Juli.

Es wurden diese Daten, soweit als möglich, an Stöcken beobachtet, die unter gleichen Wachstumsverhältnissen stehen. Verschiedenartigkeit derselben, namentlich in Bezug auf Lage und Bodenverhältnisse, beeinflußt natürlich die Blütezeit sehr. Auch ist es möglich, durch Bedecken der Wurzeln mit frischem Dünger die Blütezeit zu beschleunigen, sowie durch Einlegen langer Bogreben in Erde dieselbe zu verzögern. Trotz alledem ist es nicht immer möglich, die Blütezeit zwischen Vater- und Mutterpflanze so zu nähern, daß beim Aufblühen der Mutterpflanze der frische Pollen der zur Befruchtung gewünschten Varietät zur Verfügung steht. Es kommt nun aber in Betracht:

a) wie lange die Narben im empfänglichen Zustande bleiben und

b) wie lange der Pollen seine Keimfähigkeit behält.

Bezüglich a) wurde beobachtet, daß die Narben nicht länger als 9 Tage geöffnet blieben. Es schwankt die Dauer der Empfänglichkeit jedoch sehr. In einigen Fällen schlossen sich die Narben bereits nach dem 3. Tage.

Bezüglich b) wurden die Angaben Castel's verfolgt, welcher die Aufbewahrung in einem Chlorcalcium-Gefäße empfiehlt. Es wurde deshalb der Pollen verschiedener Varietäten in einem Exsikkator aufgehoben. Zur Aufnahme des Pollens selbst wurden paarweise aufeinanderliegende Uhrgläser genommen, von welchen das untere zur Beseitigung der dem Glas meist adhärierenden Feuchtigkeitsschichte mit Schellack überzogen wurde.

Auf diese Weise 29 Tage lang aufgehobener Pollen von Gloire de Montpellier wurde am 22. Juni zur Befruchtung einer kastrierten



Riesling-Traube benutzt. Die Befruchtung von 45 Beeren gelang vollständig. Dieselben enthielten 70 Kerne, welche sich auch als keimfähig erwiesen haben.

Wäre es möglich, auf diese Weise den Pollen ein ganzes Jahr lang keimfähig zu erhalten, so wäre die in der verschiedenen Blütezeit beruhende Schwierigkeit bei der künstlichen Befruchtung der Reben gehoben.

Beeinflussung der Samenform durch die Kreuzung. Nur bei wenigen Kreuzungen trat ein solcher deutlich erkennbar hervor, so war bei Taylor Geisenheim, gekreuzt mit Riesling, Rupestris und Riparia, nur bei Taylor × Riparia; bei Solonis, gekreuzt mit Taylor, Rupestris und Riparia wiederum nur bei Solonis × Riparia ein deutlicher Uebergang zur Riparia-Samenform erkennbar. Die meisten Samen der übrigen Kreuzungen ähnelten der Mutter. Somit weichen die diesjährigen Ergebnisse von den in dieser Richtung in den beiden Vorjahren erzielten ab.

Farbstoffabsonderungen beim Vorkeimen der Samen traten in folgender Weise hervor:

Sehr viel Farbstoff: Taylor × Riesling.
" " " " × Rupestris.
" " " " × Riparia
Wenig Farbstoff: Taylor selbstbefruchtet.
" " Riparia-Gutedel × Mad. royale.
" " " " × Mad. Angévine.
" " " " × Muskat St. Laurent.
" " " " selbstbefruchtet.
" " Riparia-Trollinger × Portugieser.
" " " " × Bl. Muskateller.
Kein " " " × Laska.
Wenig " " " selbstbefruchtend.
Kein " Solonis × Riparia.
" " Riesling × Riparia.

Sämlinge der Kreuzungen von 1900. Von 972 zur Aussaat gelangten Samen verschiedener Kreuzungen wurden 223 Sämlinge aufgezogen. Die übrigen Samen keimten entweder gar nicht oder so schwach, daß die jungen Sämlinge überhaupt nicht aufkamen. Unter den jungen Pflanzen fielen besonders die einer Kreuzung Taylor × Riparia auf. Als Keimlinge waren es die kräftigsten von allen Kreuzungen, in einen kalten Kasten verpflanzt, blieben sie jedoch merklich zurück. Während die übrigen Sämlinge bereits 30—35 cm lange Triebe entwickelt hatten, zeigten sie kaum 1—2 Blätter. Ende Juni begannen sie jedoch mit einem Mal ein kräftiges Wachstum zu entwickeln und überflügelten zum Teil die anderen Sämlinge. Im Blatt erinnerten sie sehr an Riparia.

V. Sonstige Beobachtungen und Versuche.

Variation der Blattform bei Sämlingen von Vitis Berlandieri.

So wenig wie vom Standpunkte der Brauchbarkeit als Unterlagsrebe die im Jahre 1897 aus Samen herangezogenen und im letzten Sommer zum Teil beseitigten 23 Stöcke von Vitis Berlandieri infolge ihrer außerordentlich schweren Vermehrungsfähigkeit und ihres durchschnittlich

schwachen Wachstumes, welches sie wenigstens bisher zeigten, beachtenswert erscheinen, so sehr boten dieselben wegen der auffallenden Verschiedenheit in der Blattform vom ampelographischen Gesichtspunkte aus Interesse. Obwohl auch bei der Aussaat anderer Amerikanerreben eine Variation vorhanden ist, so tritt diese doch selten so deutlich hervor wie im vorliegenden Fall. Auch im Wuchs und in der Holzreife waren deutliche Verschiedenheiten wahrnehmbar, doch zeigt gerade die Variation in der Blattform in recht instruktiver Weise, wie wenig es richtig ist, sich der Anzucht aus Samen zur Erziehung von Pflanzen zu bedienen, deren Holz zu Veredlungszwecken ohne Selektionierung verwendet werden soll.

Einfluß der Melanose auf die Ausbildung des Holzes und der Augen.

Da die Triebe der Riparia Geisenheim (sog. Riparia Portalis G) im Sommer 1900 sehr stark in der eigentümlichen Weise von der Melanose befallen waren, sodaß der mittlere Teil stark darunter litt, während das obere und untere Drittel mehr oder weniger frei von dieser eigentümlichen Krankheitserscheinung war, boten diese Reben sehr geeignetes Material zu einem Versuch bezüglich des Einflusses der Melanose auf Ausbildung des Holzes und der Augen.

Es wurden von 20 der ca. 5—6 m langen Reben je ein ca. 25 cm langes Stück aus der Mitte, vom oberen und vom unteren Ende genommen. Es bestand also das Mittelstück M aus melanosem Holz, die beiden andern Stücke O (oberer Teil) und U (unterer Teil) aus gesundem Holz. Bemerkt sei noch, daß das melanose Holz nicht schadhaft war und ebenfalls gesund aussah. Es wurden nun die bezeichneten Stücke in einen mit Feuchtigkeit geschwängerten, im geheizten Zimmer aufgestellten Vegetationscylinder in gleichmäßiger Entfernung voneinander aufgehängt, sodaß die Bedingungen zum Austrieb für jede Rebe gleich waren. Außerdem wurden die Lichtverhältnisse in der Weise reguliert, daß der Cylinder in gewissen Zeiträumen um ca. 45° gedreht wurde. Auch empfing er stets nur diffuses Licht.

Es wurde nun der Austrieb beobachtet. Bei normalem Rebholz wäre anzunehmen, daß die Stücke O am schwächsten, U und M am stärksten austreiben. Statt dessen ergab sich:

O:	20 Augen	blieben	sitzen,	25 Augen	trieben	aus
M:	32 „	„	„	13 „	„	„
U:	12 „	„	„	33 „	„	„

Später erreichten die Triebe insgesamt

bei O =	112 cm;	durchschnittlich	pro	Trieb	4,48 cm
„ M =	56 „	„	„	„	4,12 „
„ U =	166 „	„	„	„	5,03 „

Außerdem kam das Holz von Riparia Geisenheim, in obige Teile O, M und U getrennt, zur Veredlung. Es ergab sich folgendes Resultat:

159 Stück	Riesling	auf	Riparia	Geisenheim	O = 6,91 %
320 „	„	„	„	„	M = 1,87 %
138 „	„	„	„	„	U = 9,44 %

Dieser auffällige Unterschied im Austrieb, sowie in der Veredlung dürfte den Einfluß der Melanose auf die Ausbildung des Holzes und der Augen deutlich zu erkennen geben. Vom physiologischen Standpunkte



aus wäre er wohl in der Weise zu erklären, daß durch das infolge der Melanose eintretende teilweise oder gänzliche Absterben der Blätter die Ansammlung von Reservestoffen vermindert und dadurch die den absterbenden Blättern am nächsten befindlichen Augen am meisten betroffen, d. h. nur mangelhaft ernährt werden.

Einfluß der Veredlung auf die Blütezeit.

Bemerkung: Als mittlere Blütezeit wurde angenommen, wenn etwa 10 von 20 Stöcken einer Reihe blühende Gescheine zeigten.

Ein Geschein wurde als blühend angenommen, wenn etwa die Hälfte der Blüten geöffnet waren.

Riesling, beobachtet auf Leideck, Quartier I.

Mittlere Blütezeit bei Riesling auf Riparia*) . . 15. Juni morg.
" " " " " Solonis . . 15. " "
" " " " " York Madeira 17. " "

Sylvaner, beobachtet auf Leideck, Quartier VIII.

Mittlere Blütezeit bei Sylvaner auf Riparia . . . 13. Juni abends
" " " " " Solonis . . . 14. " morg.
" " " unveredelten, wurzelechten Stöcken
des Nachbargebietes . . . . 18. " "

Während für den Riesling die Möglichkeit der Vergleichung fehlt, ergiebt sich für den Sylvaner die auch anderwärts an mehreren Orten gemachte Wahrnehmung, daß die veredelten Stöcke mehrere Tage früher blühen als die unveredelten.

Landes-Oek.-Rat Goethe. Weinbaulehrer Seufferheld. Assistent Zeißig.

Untersuchungen über die Reife des einjährigen Holzes der Reben.

(Vorläufige Mitteilung.)

Wie zahlreiche Beobachtungen und praktische Erfahrungen lehren, bleiben bei der geschlechtlichen Fortpflanzung eines Rebstockes durch Samen infolge der mehr oder weniger großen Variation der Sämlinge die Charaktere einer solchen Rebe nur allzu wenig konstant erhalten. Indem es aber beim Weinbaubetriebe gerade darauf ankommt, anerkannt wertvolle Eigenschaften einer Rebe konstant zu erhalten, wird allgemein im Weinbau die Vermehrung auf ungeschlechtliche Weise durch Blindholz, Einleger 2c. angewandt. Nicht jedes einjährige Rebholz ist aber, wie die Erfahrung der Praktiker lehrt, gleich gut zur Fortpflanzung geeignet. Manches bewurzelt sich reichlich und schnell, anderes nur kärglich oder gar nicht. Dieses wechselnde Verhalten des Rebholzes hängt von der verschiedenartigen Beschaffenheit desselben ab, welche der Praktiker in dem Begriff der Reife des Holzes zusammenfaßt. Man spricht dabei von gut und schlecht ausgereiftem Holz. Abhängig ist diese verschiedene Beschaffenheit des Holzes von verschiedenen Umständen, wie der Eigenart der Rebspezies, der Varietät oder Hybride, von den klimatischen Verhältnissen, dem Standort, dem Boden 2c. So reift z. B. eine südländische

*) Einzelne Stöcke fingen allerdings bereits am 11. Juni zu blühen an. Doch waren dies Ausnahmen. Das folgende kalte Wetter verzögerte die Blüte dann um ein Beträchtliches.



Rebsorte in nördlichen Weinbaugebieten im Vergleich zu dort eingebürgerten Reben ihr Holz viel schlechter als letztere. Je wärmer das Klima, je günstiger die Lage, je höher die Temperatur namentlich in den Herbstmonaten ist, desto reifer wird das Holz, desto besser ist es erfahrungsgemäß zur Vermehrung geeignet. Wenn dagegen, insbesondere in den nördlichen Weinbaugegenden, der Herbst kühl und feucht ist, kommt das Rebholz nur schwach zur Reife und der Winzer bemerkt dann, daß seine mit solchem Holz bepflanzten Jungfelder nur schwach austreiben und ein großer Prozentsatz der Blindhölzer sich gar nicht bewurzelt.

Spielte so von jeher die Reife des Holzes bei der Vermehrung der Reben eine wesentliche Rolle, so ist sie bei der neuerdings in vielen Weinbauländern notwendig gewordenen Rebveredlung zu einem der wichtigsten Faktoren geworden, mit denen beim Gelingen der Rebveredlung gerechnet werden muß. Nicht nur die Vermehrungsfähigkeit der Unterlagsrebe, sondern auch die Verwachsungsfähigkeit zwischen Unterlage und Edelreis hängt von der Reife des Holzes ab. Je reifer das Holz der Unterlage sowohl wie des Edelreises ist, desto schneller und inniger vollzieht sich die Verbindung der Gewebe der beiden kopulierten Teile, desto fester und dauerhafter wird die Verwachsung. Wie die Erfahrungen lehren, verhalten sich aber die als Unterlagsrebe in Anwendung kommenden ausländischen Rebspezies, deren Varietäten und Hybriden in Bezug auf die Reife ihres Holzes in unseren Klimaten sehr verschieden. Deshalb ist notwendig, bei der Auswahl der für unsere Verhältnisse passenden Unterlagsreben diejenigen Arten und Sorten zu beachten, welche ihr Holz genügend ausreifen.

Wie aber drückt sich der Grad der Holzreife am Holz selbst aus? Wo liegt die Grenze zwischen der Brauchbarkeit und Unbrauchbarkeit des Holzes zu Veredlungszwecken und wo und wie ist diese Grenze erkennbar? Wohl vermag der Praktiker mit langjährig geübtem Auge schlecht ausgereiftes Holz von gut ausgereiftem zu unterscheiden, wobei ihm Farbe und Aussehen des Holzes, sowie die festere oder weichere Beschaffenheit desselben hauptsächlich als Unterscheidungsmerkmale dienen. Für den Laien und wenig Geübten sind diese Merkmale aber viel zu variabel und unbestimmt, um mittels derselben in präziser Weise den Grad der Holzreife feststellen zu können; noch weniger aber sind sie geeignet, wissenschaftlichen Untersuchungen als Grundlage zu dienen Solche sind aber nötig, um vor allem die für die Holzreife selbst wesentlichen und dieselben bedingenden Vorgänge in der Rebe kennen zu lernen. Wie erfolgreich es wäre, wenn auf Grund solcher mittels einer leicht durchführbaren Methode der Grad der Holzreife genau bestimmt und bezeichnet werden könnte, dürfte aus vorstehendem wohl hervorgehen. Manches mangelhaft ausgereifte Holz könnte dann von vornherein von der Veredlung ausgeschlossen, manche neu eingeführte Sorte, manche neue Hybride von weiteren Versuchen eliminiert und so Zeit und vergebliche Arbeit gespart werden.

Diese Umstände geben Veranlassung zu nachfolgend angestellten Untersuchungen, deren Aufgabe es also ist, in erster Linie diejenigen Vorgänge und Veränderungen in der Rebe festzustellen, welche für die Reife des Rebholzes wesentlich sind und dieselben bedingen.

Als das Material zu diesen Untersuchungen bereits in Vorbereitung war, erschien eine Abhandlung über den gleichen Gegenstand von F. Kövessi (Recherches biologiques sur l'aoûtement des sarments de la vigne, Lille 1901). Schätzenswerte Anhaltspunkte bot diese Arbeit insofern, als Kövessi Unterschiede zwischen reifem und unreifem Holz in der Differenzierung der Gewebe, der Dicke der Zellwände, dem Stärkegehalt und der Größe der Stärkekörner fand. Eine praktisch leicht durchführbare Methode zur Bestimmung des Grades der Holzreife war damit aber nicht gegeben.

Während Kövessi seinen Untersuchungen nach praktischer Beurteilung gut und schlecht reifes Holz hauptsächlich zu Grunde legte und er nur sehr kurz die Vorgänge entwickelungsgeschichtlich verfolgte, indem er Holz der gleichen Rebe Ende Mai, Anfang August und Ende Dezember untersuchte, wurden im vorliegenden Fall diese Vorgänge in kürzeren Zwischenräumen von Anfang August an verfolgt. Als Material diente einjähriges Holz von Vitis Taylor Geisenheim, welches in Zwischenräumen von ca. 10 Tagen an gleich wachsenden, nebeneinander stehenden Stöcken in gleicher Höhe und bei gleicher Beschaffenheit der Triebe geschnitten wurde. Die mikroskopische Untersuchung dieses Holzes in den verschiedenen Altersstadien ergab nun folgendes:

Holz vom 1. August: Holz und Siebteil sind durch die deutlich hervortretende, aus sehr zartwandigen, leicht zerreißenden Zellen bestehende Cambialschicht c (Fig. 11) getrennt. Radial verlaufen von den weitlumigen

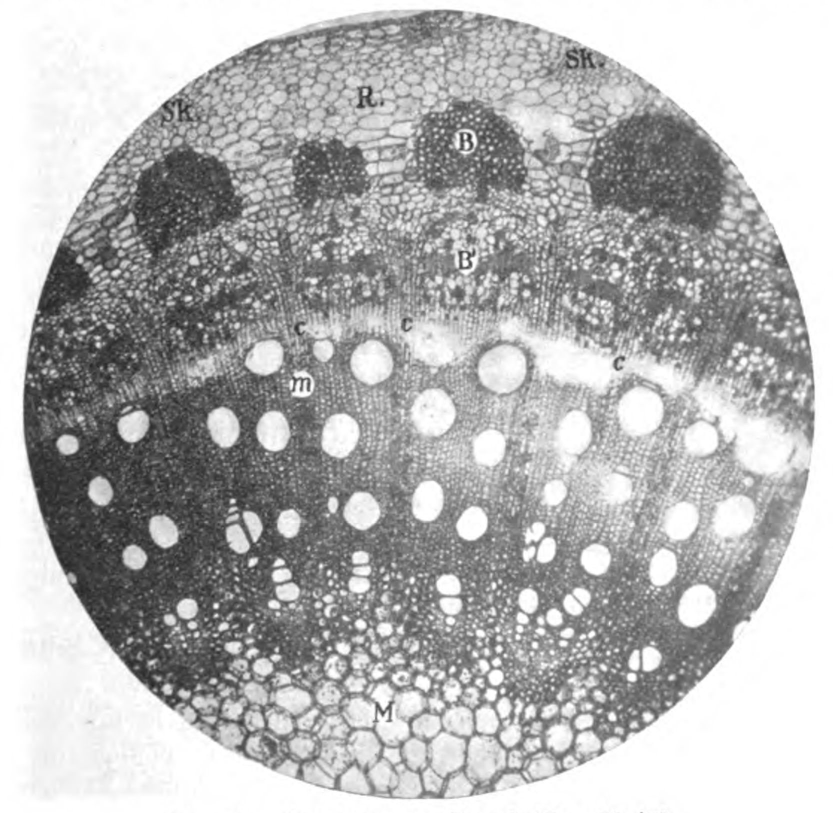


Fig. 11. Holz vom 24. August (Querschnitt).



Markzellen aus bis in das Rindenparenchym R die Markstrahlen M und trennen so die einzelnen Gefäßbündel voneinander. Das Rindenparenchym umgiebt den ganzen Gewebekörper nach außen hin und wird durch die Epidermis und Cuticula abgeschlossen. Zur mechanischen Befestigung dieses an sich sehr weitlumigen, zartwandigen Rindengewebes liegen in diesem unregelmäßig zerstreut in ihrer Form und Größe wechselnde, meist nahe der Epidermis sich hinziehende Collenchymbündel Sk, aus kurzen, durch starke Wandverdickungen sich auszeichnenden Zellen bestehend. Einen viel größeren Anteil an der mechanischen Befestigung, namentlich in Bezug auf Biegsamkeit, haben dagegen die außerordentlich lang gestreckten, fest ineinander gefügten, verhältnismäßig stark verdickten Bastfaserzellen B, deren primäre Bündel auf dem Querschnitt in halbkreisförmiger Form hervortreten.

Zwischen den primären Bastfaserbündeln und dem Cambium liegt der eigentliche Siebteil, bestehend aus Siebröhren und Phloemparenchym, während sich zwischen Cambium und Mark der Holzteil erstreckt.

Auf dem Querschnitt des Holzes vom 1. August zeigt sich das Cambium als eine breite Schicht teilungsfähigen Gewebes. Zahlreiche Zellpartien sind noch nicht vollständig differenziert. Es sind nur die primären, halbmondförmigen Bastfaserbündel entwickelt. Die Zellumina in denselben zeigen vereinzelt Einlagerungen von Eiweißkörpern. Solche treten im eigentlichen Siebteil zahlreich auf.

Bei Stärke-Reaktion mit Jod-Jodkalium zeigen sich nur wenige und kleine Stärkekörner in den den Markstrahlen benachbarten Markzellen, sowie in einzelnen, an den halbrunden Teil der Bastfaserbündel sich anlehnenden Rindenparenchymzellen.

Holz vom 12. August. Die Ansammlung von Stärke in der Nähe des Markes hat sich vermehrt. Der Holzteil, Gefäße und Holzfaserzellen sind weiter ausgebildet worden.

Holz vom 24. August. (Fig. 11.) Es haben sich vom Cambium aus im Siebteil sekundäre Bastfaserbündel B' (siehe Fig. 12) und zwischen diesen und dem Cambium sekundäre Siebteile gebildet.

Die Ansammlung von Stärke in der Nähe der Markstrahlen nimmt immer mehr zu. Die Stärke zeigt sich vereinzelt bereits im Holzparenchym. Dagegen verschwindet der Stärkeinhalt in den Rindenparenchymzellen.

Holz vom 7. Sept. Die Stärkeanhäufung im Holzteil ist bereits ganz beträchtlich. Auch im Siebteil sieht man vereinzelt Stärkekörner, jedoch von sehr geringer Größe. Aus den Rindenparenchymzellen ist die Stärke völlig verschwunden. Die Eiweißmassen im Siebteil treten weniger zahlreich auf.

Die Rindenparenchymzellen, namentlich die sehr weitlumigen, erscheinen mehr oder weniger zusammengedrückt.

Holz vom 21. Sept. Es schieben sich im Siebteil dritte Bastfaserbündel ein.

Das Rindenparenchym mitsamt dem Collenchym ist beträchtlich zusammengeengt. Die Zelllumen des Holzteiles sind völlig mit Stärke angefüllt.



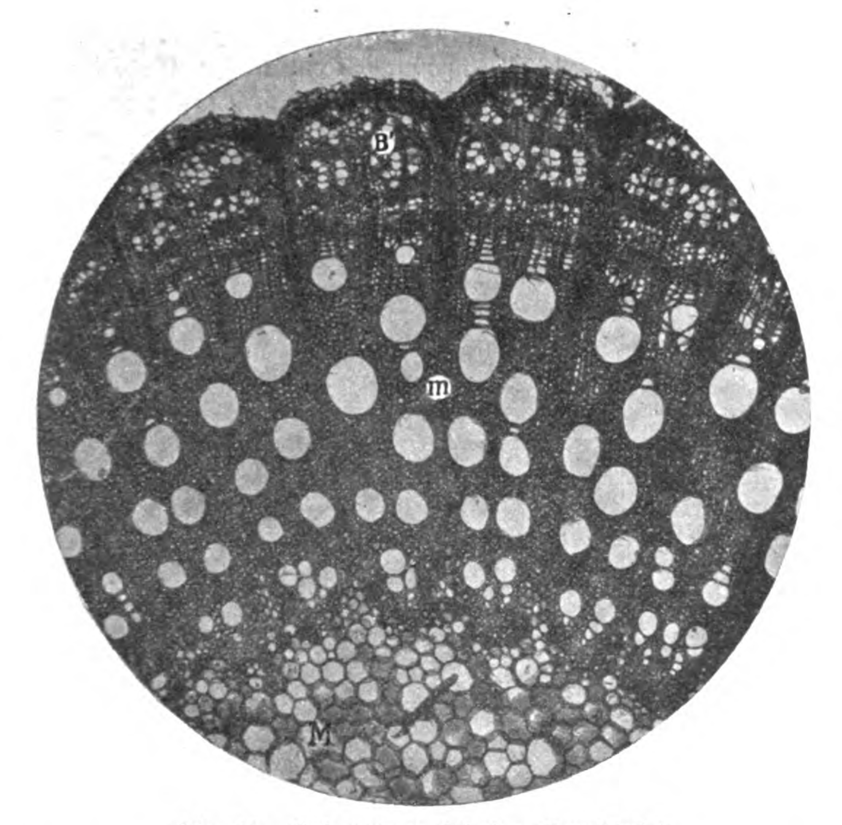


Fig. 12. Holz vom 3. Oktober (Querschnitt).

Holz vom 3. Oktober. (Fig. 12.) Das Rindenparenchym mit dem Collenchym ist völlig eingetrocknet, sodaß die Epidermis ziemlich dicht die primären Bastfaserbündel umschließt. Diese sind nur noch lose mit dem innern Gewebekörper verbunden. Zwischen die primären Bastfaserbündel und die primären Siebteile hat sich eine kontinuierliche Korkschicht geschoben.

Holz vom 15. Oktober. Es ist wenig Unterschied gegenüber dem Holz vom 3. Oktober. Es zeigt sich etwas mehr Stärke im Siebteil.

Holz vom 25. Oktober. Die Stärkeansammlung im Siebteil wird größer, während die Eiweißkörper aus demselben zurücktreten. Dabei erscheint der Holzteil gleichsam gestopft voll mit Stärkekörnern.

Holz vom 15. November und 3. Dezember. Es zeigen sich keinerlei wesentliche Veränderungen gegenüber dem Holz vom 25. Oktober. Es wurde nochmals am 7. Januar geschnittenes Holz untersucht, jedoch auch keinerlei Veränderungen beobachtet. Es wurden infolgedessen die Untersuchungen nicht weiter fortgesetzt.

Dicke der Zellwände.

Eine wesentliche Zunahme der Zellwanddicke mit der Reife des Holzes war nicht zu bemerken.

Die Gewebestruktur beim Holz vom 24. August und 3. Oktober ist in den Figuren 13 und 14 durch mikrophotographische Teilaufnahmen wiederzugeben versucht worden. Dieselben sind mit Zeiß's Planar und

kleiner mikrophotographischer Camera hergestellt. Bemerkt sei hierzu, daß die Aufnahmen des jüngeren Holzes selbst die kleinsten Zellen des Parenchyms recht deutlich hervortreten lassen. Je älter jedoch das Holz wird, je mehr sich die Zellen mit Stärke füllen, desto undurchsichtiger werden diese Gewebepartien, desto schwärzer erscheinen sie auf der Photographie. Um dies noch deutlicher hervortreten zu lassen, wurden die Schnitte mit Jod gefärbt. Es tritt dadurch beispielsweise bei dem Schnitt vom 3. Okt. der Inhalt der Zellen des Holzteiles tief schwarz hervor, während die Zellwände in grauer Tönung erscheinen. Dagegen ist der Inhalt beim Holz vom 24. August farblos, sodaß sich die Zellwände in scharfer Weise von dem Untergrund abheben.

In μ ausgedrückt.

	24. Aug.		7. Sept.		21. Sept.		15. Okt.		3. Dez.	
1. Drittel des Holzteiles,	1,5—2,5	**2,2**	2—3,5	**2,8**	1,8—3	**2,8**	1,8—3	**2,5**	2—3	**2,8**
2. „ vom Mark	1,5—2,3	**2**	2—4	**2,8**	2—3	**2,8**	1,8—3	**2,5**	1,8—3	**2,5**
3. „ aus gerechnet	noch unvollkommen				1,8—2,5	**2,2**	1,5—3	**2,3**	1,5—2,8	**2,3**
Tertiäre Bastfaserzellen:										
in tangentialer Richtung	noch nicht		2,5—4	**3**	3—3,5	**3**	3—3,2	**3**	1,5—3	**3**
in radialer „	ausgebildet		0,8—2	**1,8**	1—2	**1,8**	1—1,8	**1,5**	0,8—1,8	**1,8**
Sekundäre Bastfaserzellen:										
in tangentialer Richtung	1,2—2,5	**2**	2,5—4	**3**	3—3,5	**3**	2,8—3,5	**2,8**	2—3	**3**
in radialer „	1—2	**1,2**	1—2,5	**2**	1,2—2	**1,8**	1—1,8	**1,5**	0,8—2	**1,5**
Primäre Bastfaserzellen:	1,8—3,2	**3**	3—4	**3**	2,5—4	**3**	2,5—3,5	**3**	2,8—3,5	**3**

Die gewöhnlichen Zahlen der ersten Kolumnen geben die Maximal- und Minimalmaße. Die fetten Zahlen geben die Durchschnittsmaße.

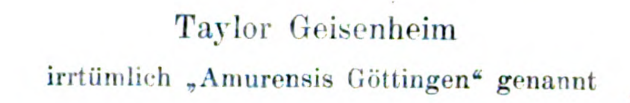
Kurz zusammengefaßt, ist nun das Ergebnis der bisherigen Untersuchungen folgendes:

Als hauptsächlichster Faktor beim Reifeprozeß der einjährigen Rebe erscheint die Stärke. Während sich dieselbe beim jüngeren Holz nur ganz vereinzelt in der Nähe der Markstrahlen vorfindet, sammelt sie sich beim älteren Holz reichlich im Holz- wie auch im Siebteil an und füllt die sämtlichen Zellumen des Holz- wie Bastparenchyms, sowie der Markstrahlen, während Eiweißstoffe aus denselben verschwinden.

Die Gewebe des Holz- wie Siebteils erscheinen beim jüngeren Holz noch nicht so umfangreich ausgebildet wie beim älteren Holz. Das Cambium bildet noch eine breite, in Bildung begriffene Gewebezone. Das Rindenparenchym besteht aus weitlumigen Zellen und ist mit Collenchymbündeln durchsetzt. Sekundäre Bastfaserbündel treten nur vereinzelt auf. Dagegen ist beim älteren Holz das Cambium auf eine schmale Zone reduziert. Das Rindenparenchym ist mitsamt den Collenchymbündeln zusammengeschrumpft und wird mit der Epidermis und den primären Bastfaserbündeln durch eine Korkschichte von dem übrigen Gewebekörper getrennt. Im Siebteil haben sich dafür 2—3, zuweilen auch 4 sekundäre Bastfaserbündel eingeschoben.

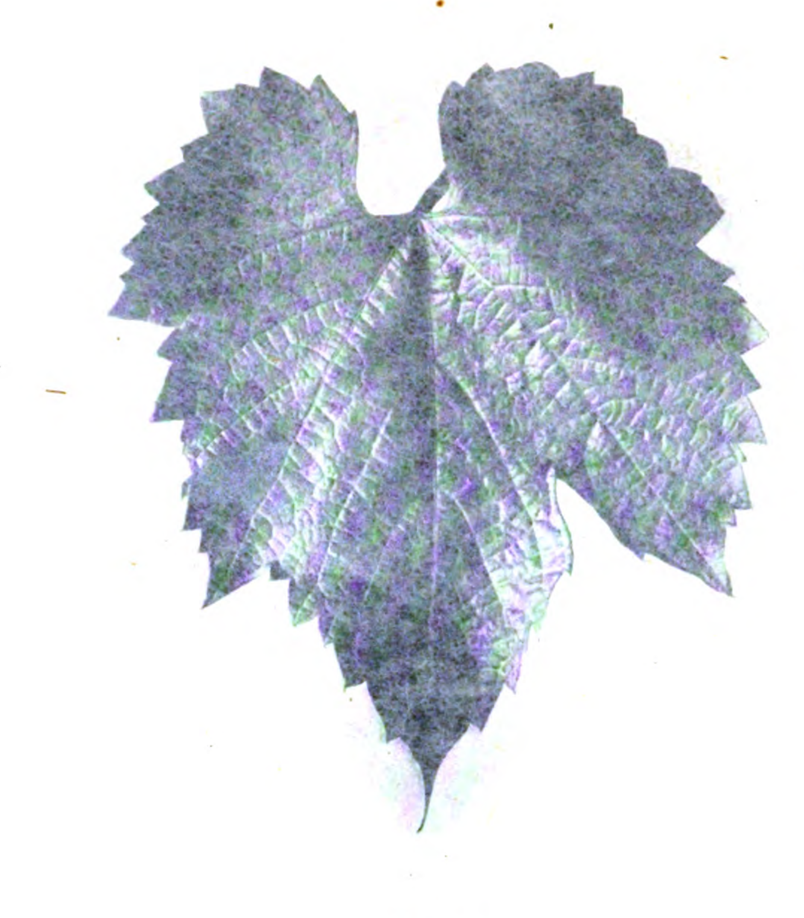
Ein größerer Durchmesser der Zellwände bei älterem Holz tritt im Gegensatz zu den Angaben Kövessi's bei dem untersuchten Material nicht hervor.

Bis auf diesen Punkt decken sich aber die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen mit den Angaben von Kövessi. Bei der Schwierigkeit, völlig einwandsfrei vergleichbares Untersuchungsmaterial zu erhalten, sollen jedoch die Untersuchungen bei anderen Reben wiederholt und weiter fortgesetzt werden, worüber später berichtet werden soll. Assistent R. Zeißig.



Taylor Geisenheim

irrtümlich „Amurensis Göttingen“ genannt



Taylor

(von Rasch, Oestrich)

Phot. — Rebveredelungs-Station Eibingen.





B. Obstbau.

Seit dem Bestehen der Anstalt zählt das verflossene Jahr mit zu den schlechtesten Obstjahren, denn ungünstige Witterungsverhältnisse sowie Krankheiten und Feinde der verschiedensten Art richteten nicht nur an den Bäumen einen bedeutenden Schaden an, sondern sie schränkten auch den Ertrag auf das Mindestmaß ein. Schon durch die strenge Winterkälte der Monate Januar-Februar wurden an vielen Obstbäumen die Blütenknospen vernichtet; besonders groß und empfindlich war der Schaden an den Birnspalieren im Spaliergarten. Da diejenigen des freigelegenen Muttergartens wenig oder gar nicht gelitten haben, so steht man wiederum vor der Thatsache, daß die Frostgefahr an den geschützten Stellen eine bedeutend größere ist, als an freien, mehr den Winden ausgesetzten. Interessant dürfte die Beobachtung sein, daß gerade bei den frühreifenden Birnsorten wie: Williams Christenbirne, Clapp's Liebling, Gellerts B. B., Napoleons B. B. und Gute Luise von Avranches die größte Zahl der Blütenknospen zerstört waren.

Leider lehrte die strenge Kälteperiode wieder einmal, daß die Aprikose zu den empfindlichsten Obstarten zählt, denn sämtliche Blüten sind in der Knospe erfroren, so daß von einem Ertrage gar keine Rede sein konnte. Das übrige Steinobst und die Aepfel haben wenig gelitten und selbst bei den Pfirsichen konnte dieses festgestellt werden.

Bei vielen Obstbäumen hat jedoch auch das Holz durch den Frost gelitten, denn bei einer großen Zahl von Aepfel- und Pflaumenbäumen waren die Spitzen der vorjährigen Triebe zurückgegangen und Frostplatten zeigten sich an Stämmen und Aesten vielfach in großer Zahl. Von den Beerenobststräuchern waren die Himbeeren und Erdbeeren am meisten durch Frost beschädigt, so daß auch bei diesen die Ernte von vornherein wenig Erfolg versprach.

Während der Blüte herrschte recht günstige Witterung, sodaß dieselbe insgesamt nach Ablauf von ca. 11 Tagen beendet war. Das Steinobst blühte besonders reich, wie denn auch die Ernte hierbei recht reichlich ausgefallen ist. Leider waren die Witterungsverhältnisse während des Sommers wieder sehr ungünstige, denn durch die anhaltende Trockenheit fielen eine große Menge junger Früchtchen herunter und die sitzenbleibenden entwickelten sich nur unvollkommen; wieder waren es die Aepfel, bei denen der Schaden besonders stark hervortrat. Zudem hat Ungeziefer der verschiedensten Art Bäume und Früchte in besorgniserregender Weise geschädigt. Außer den allbekannten: Obstmade, Blutlaus und Blattlaus traten Feinde in großer Zahl auf, welchen man bisher wenig Beachtung schenkte, da der Schaden immer nur ein geringer war. Es sei nur an dieser Stelle auf die Pfirsichmotte, die rote und graue Knospenraupe sowie die Birngallmücke hingewiesen, welche im Berichtsjahre recht verheerend wirkten.

Der anhaltende Regen im September schadete dem Steinobst, besonders den Zwetschen, sehr viel, indem die Früchte platzten und sehr schnell in Fäulnis übergingen; glücklicher Weise war der größte Teil der Früchte bereits geerntet. Das Gesamtergebnis der Ernte konnte somit durchaus nicht befriedigen; dasselbe war folgendes:

Aepfel: gering.
Birnen: schlecht.
Kirschen: gut.
Zwetschen: gut — sehr gut.
Mirabellen: gut — sehr gut.
Aprikosen: fehlend.
Pfirsich: gut.
Erd- und Himbeeren: gering.
Johannis- und Stachelbeeren: sehr gut.
Walnüsse: befriedigend.

Bei den Aepfeln haben folgende Sorten trotz der im allgemeinen geringen Ernte gute Erträge geliefert: Wintergoldparmäne, Große Casseler Reinette, Ananas-Reinette, Minister von Hammerstein, Weidners Goldreinette, Fromms Goldreinette und Roter Jungfernapfel. Bei den Birnen konnte dieses von folgenden Sorten gesagt werden: Hardenponts Winter-B. B., Esperens Bergamotte, Bosc's Flaschenbirne, Holzfarbige B. B. nud Hochfeine B. B. Derartige Beobachtungen und Aufzeichnungen sollten von allen Obstzüchtern regelmäßig und in jedem Jahre gemacht werden, denn dieselben liefern für den praktischen Obstbau recht wertvolle Anhaltspunkte.

Die Ernte mußte im allgemeinen bedeutend früher ausgeführt werden, da die Früchte zeitig abzufallen begannen. Es dürfte diese Erscheinung wohl darauf zurückzuführen sein, daß infolge der großen Trockenheit das Obst im allgemeinen früher zur Ausbildung gelangte.

Noch selten kam in das Obsthaus so wenig Obst zu lagern und hier machte sich noch der Uebelstand geltend, daß dasselbe sich sehr schlecht hielt. Spätreifende Wintertafelbirnen gingen sehr schnell über, so daß sie 4 bis 6 Wochen früher verbrauchsfertig waren, als in früheren Jahren. Im übrigen war das Obst prächtig gefärbt, wozu ja die heißen Sommertage das ihrige beigetragen haben.

So blicken wir im allgemeinen auf ein recht ungünstiges Obstjahr zurück, das leider wieder einmal recht deutlich zeigte, wie sehr die Erträge, somit die Rentabilität der Obstkultur infolge von Witterungseinflüssen und anderen Einwirkungen großen Schwankungen unterworfen sind. Bei Aufstellung von Rentabilitätsberechnungen berücksichtige man daher, daß wohl bei keiner anderen Kultur in demselben Maße mit diesen Umständen zu rechnen ist, wie gerade beim Obstbau und man hüte sich demgemäß vor übertriebenen Angaben, die nur dazu beitragen können, daß von seiten der landwirtschaftlichen Bevölkerung eher das Mißtrauen als das Zutrauen und das Interesse an der Obstkultur steigt.

Einfriedigung des Muttergartens mit Mauern.

Bis vor zwei Jahren war der ganze Muttergarten mit einer Weißdornhecke eingefriedigt, die jedoch in Anbetracht der bekannten Mängel und Schäden aufgegeben wurde. An der Süd-, West- und an einem Teil der Nordseite ist ein 1,50 m hoher, solider Drahtzaun errichtet und mit amerikanischen Reben bepflanzt; die Westseite sowie ein Teil der Nordseite wurde dagegen von einer 2,50 m hohen Mauer eingefriedigt,



um dem ganzen Grundstück mehr Schutz und Sicherheit zu gewähren und gleichzeitig neue Flächen zur Pfirsichkultur zu erhalten. Die Gesamtlänge der Mauer beträgt 249 m; werden hierzu die 128 m Südwand des Spaliergartens gerechnet, so dienen zur Zeit insgesamt 377 laufende m Mauer oder 942,5 qm der Pfirsichkultur.

Ueber die Neuanlage sei an dieser Stelle noch folgendes mitgeteilt: Die Drahtzüge sind an der Mauer in einem Abstand von 50 cm angebracht und sind nicht mehr als 2—3 cm von der letzteren entfernt, so daß die von der Mauer ausstrahlende Wärme vollständig den Spalieren zugute kommt. An Stelle der Spalierlatten wurden Tonkinstäbe verwendet, die in den Boden etwas festgestellt, mittels verzinkten feineren Bindedrahtes in einem Abstand von 20 cm senkrecht auf den Drahtzügen befestigt sind. Die Mauer macht einen sehr sauberen und gefälligen Eindruck und es soll jetzt im Laufe der Zeit festgestellt werden, ob die vielgerühmte Haltbarkeit der Tonkinstäbe in Wirklichkeit auch zutrifft. Wir hoffen besonders, gerade bei den Pfirsichspalieren dem Auftreten der gefährlichen Pfirsichmotte am wirksamsten entgegentreten zu können, da sicherlich das Insekt die Risse und Sprünge an Spalierlatten als willkommene Schlupfwinkel benutzt.

Die Vorbereitung des Bodens bestand in einem Rigolen desselben in einer Breite und Tiefe von 60 cm. Da das Land in hohem Maße von der früher hier befindlichen Weißdornhecke ausgesogen war, so wurde auf eine wesentliche Verbesserung des Erdreiches durch Komposterde, Straßenschlamm, Lehm und Schiefer Bedacht genommen. Künstliche Dünger sind nicht verwendet.

Zur Anpflanzung gelangte ein größeres Sortiment Pfirsiche in älteren und neueren Sorten von verschiedener Reifezeit, die sämtlich auf St. Julien veredelt sind. Der Abstand der einzelnen Pflanzen voneinander beträgt 4 m; dieselben sollen nicht in einer bestimmten Form, sondern mehr formlos gezogen werden, wobei der Schnitt auf das Mindestmaß einzuschränken ist. Ueber diese Aufzuchtsmethode wird später eingehend berichtet.

Sämtliche Spaliere sind infolge sorgfältiger Pflege (Bedecken des Bodens mit verrottetem Dünger, Spritzen an heißen Tagen) gut angewachsen und haben bereits recht üppige Triebe entwickelt.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß bei der Errichtung der Mauer an verschiedenen Stellen Nistkästen mit eingelassen wurden, um auf diese Weise der nützlichen Vogelwelt noch mehr Gelegenheit zum Niederlassen zu bieten. Es ist dies ein Verfahren, welches auch anderswo bei der Errichtung von Mauern unter ähnlichen Verhältnissen mehr zur Anwendung kommen sollte. Die Kästen sind mit wenigen Ausnahmen von Meisen bewohnt.

Neuanlagen und Nachpflanzungen.

Das Quartier in nächster Nähe des Obsthauses, auf welchem bis zum Jahre 1895 Birnpyramiden standen, ist jetzt vollständig nach mehrjähriger Vorbereitung mit Apfelbuschbäumen bepflanzt. Es kamen dabei nur solche Sorten in Betracht, die sich seit Bestehen der Anstalt in jeder Hinsicht am besten bewährt haben; es sind dies folgende: Ananas-Reinette, Kgl.

Kurzstiel, Winter-Goldparmäne, Kanada-Reinette, Weidners Goldreinette, Maibiers Parmäne, Calvill-Sämlinge (Züchtung der Anstalt) und Große Casseler Reinette. Die Sorten stehen auf Doucin-Unterlage und sollen in Buschform gezogen werden. Der Abstand der Bäume beträgt nach allen Seiten 5 m. Das Zwischenland wird durch Erdbeer- und Spargelkultur ausgenutzt, worüber bereits im letzten Jahresberichte eingehendere Erläuterungen gegeben wurden.

Da das Kirschen-Hochstammquartier infolge der ungünstigen Bodenverhältnisse immer mehr zurückgeht, so ist von einer Nachpflanzung von Kirschen an dieser Stelle Abstand genommen. Es ist damit begonnen, diese Obstart als Ersatz von zurückgehenden Apfelbäumen auf dem nördlichen Hochstammquartier zu benutzen, um auf diese Weise eine neue geschlossene Kirschenpflanzung an anderer Stelle zu erhalten.

Im Spaliergarten ist eine Wand einfacher U-Formen der Sorte Neue Poiteau mit der Sorte Dr. Jules Guyot umgepfropft. Veranlassung hierzu gab die geringe Ausbildung der Früchte, sowie der Umstand, daß die Neue Poiteau hierselbst bezügl. der Qualität von vielen anderen Sorten übertroffen wird. Sämtliche Bäume, die bereits die Spaliergestelle bis zu einer Höhe von 3 m vollständig bekleidet hatten, wurden bis auf die unterste Krümmung zurückgeschnitten zwecks Aufnahme der Edelreiser und haben dieselben diesen starken Eingriff sehr gut überstanden.

Eine Wand senkrechter Kordons der Sorte Gute Luise von Avranches, welche im Laufe der Zeit sehr lückenhaft geworden war, ist durch senkrechte Kordons vom Weißen Winter-Calvill vollständig neu ersetzt. Zu diesem Zwecke ist das Erdreich des Beetes bis auf 1 m Tiefe ausgehoben und durch neues ersetzt. Die Bäume stehen auf Paradies-Unterlage.

Prüfung neuer Geräte.

Huber's Patent-Pfähler.

Dieses Instrument hat den Zweck, Baumpfähle, Stangen 2c. vom Boden aus ohne Benutzung einer Leiter einzutreiben; es soll somit an Zeit und Mühe gespart werden. Das Instrument besteht aus einem starken eisernen Bügel, einer Kette und einem Hartholzkeil. Der Bügel, der innen des festen Haltes wegen einen starken Stift aufweist, kommt an den einzutreibenden Pfahl zu liegen und die Kette, welche an den Bügel gehängt wird, dient zur Aufnahme des Keiles. Mittels eines schweren Eisenhammers wird nun der Pfahl in den Boden eingetrieben.

Der Pfähler ist auf die Brauchbarkeit hin geprüft und hat sich als recht praktisch erwiesen; es wurden mittels desselben kleinere und größere Pfähle in den Boden eingetrieben und ging die Arbeit stets flott von statten. Da, wo oft die Arbeit des Einschlagens von Pfählen, Stangen 2c. auszuführen ist, also in jedem größeren wirtschaftlichen Betriebe, dürfte dieses Instrument recht gute Dienste leisten.

Thüringer Gußstahl-Erdbohrer.

Mit Hilfe dieses Instruments sollen die für die Düngung von Obstbäumen nötigen Löcher hergestellt werden. Der Bohrer wurde in zwei Größen geliefert: Größe I: 1,20 m lang, Gewicht: 20 Pfd. Größe II:



1,20 m lang, Gewicht: 18 Pfd. Schon aus den Gewichtszahlen dürfte hervorgehen, daß die Benutzung dieser Bohrer keine geringen Anforderungen an die Kräfte der Arbeiter stellt, was selbst bei dem leichten Boden des Muttergartens festgestellt werden konnte. Je schwerer der Boden ist, um so eher dürfte dies als ein Uebelstand hervortreten. Leider fehlt immer noch ein praktisches Instrument für die Düngung der Bäume, welches allen Anforderungen entspricht.

Kernobst-Aussaaten auf der Windeck.

Der bisherige Bedarf an Wildlingsunterlagen mußte von außerhalb bezogen werden, da die schweren Bodenverhältnisse des Baumschul-Grundstückes auf der Windeck die eigene Anzucht nicht zuließen. Um nun festzustellen, ob es nicht doch möglich sei, bei besonderer Vorbereitung des Landes die Anzucht der Sämlinge selbst auszuführen, wurde folgender kleine Versuch eingeleitet.

Ein vorher sorgfältig rigoltes Beet von $30^1/_2$ qm wurde in vier gleiche Teile eingeteilt. Zur Aussaat gelangten 2 kg Apfel-Samen, den man vorher etwas ankeimen ließ und den vier Abteilungen des Beetes entsprechend in vier gleichen Gewichtsmengen von je $^1/_2$ kg abwog.

Die Aussaat erfolgte nun auf den einzelnen Abteilungen wie folgt:

Abteilung 1. Es wurden zwei je 10 cm breite und ebenso tiefe Gräben gezogen und mit Kompost ausgefüllt. Der Same wurde breitwürfig ausgesät, leicht angetreten und mit kurzem, verrottetem Dünger gedeckt.

Abteilung 2. Der Same wurde breitwürfig in flache Rillen gesät und ebenfalls mit verrottetem Dünger gedeckt. Komposterde kam jedoch nicht in Anwendung.

Abteilung 3. Ohne Kompost und Dünger breitwürfig in Rillen gesät.

Abteilung 4. Der Same wurde auf der ganzen Fläche breitwürfig ausgesät, leicht untergehackt und mit Torf bedeckt.

Während des Sommers erfolgte in Anbetracht der anhaltenden trockenen Witterung ein zweimaliges durchdringendes Gießen mit je 1200 Liter Wasser.

Eine im Herbste vorgenommene Zählung ergab folgendes Resultat:

Abteilung	1:	Pro qm	38	Sämlinge;	Entwicklung	sehr kräftig.
"	2:	" "	18	"	"	nur mäßig.
"	3:	" "	18	"	"	schwach.
"	4:	" "	58	"	"	ziemlich kräftig.

Hieraus geht bereits zur Genüge hervor, daß das in Abteilung 1 zur Anwendung gebrachte Verfahren die besten Erfolge zeitigte und daß es wohl möglich ist, auf diese Weise trotz der im allgemeinen ungeeigneten Bodenverhältnisse ein gutes Wildlingsmaterial heranzuziehen. Auch Abteilung 4 zeitigte gute Resultate, doch war das Wachstum der Sämlinge nicht so kräftig, wie derjenigen in Abt. 1. Daß in Abteilung 4 die größte Zahl von Samen aufgegangen ist, dürfte auf ungleiche Keimfähigkeit zurückzuführen sein.



Nachteilige Einwirkung des Kronenschnittes auf das Dickenwachstum des Stammes.

Im Jahre 1897 wurde auf der „Fuldaer Aue“, einer Rheininsel in der Nähe von Geisenheim, ein Versuch eingeleitet, durch welchen die Einwirkung des Kronenschnittes auf das Dickenwachstum der Stämme festgestellt werden sollte. Zu diesem Zwecke wurden 88 Hochstämme des Großen Rheinischen Bohnapfels 1897 gepflanzt und sämtlich 1898 pyramidal geschnitten. Vom März 1899 wurden nun 60 Bäume wiederholt regelrecht pyramidal geschnitten, während 28 derselben ungeschnitten blieben und man nur durch Auslichten diejenigen Zweige beseitigte, welche bei weiterer ungehinderter Entwicklung andere Zweige nachteilig beeinflussen konnten.

Wie bereits im Bericht 1899/1900 mitgeteilt wurde, ist im Jahre 1899 jeder Baum beider Abteilungen in Brusthöhe im Stammumfang gemessen, wobei die pyramidal geschnittenen Bäume im Durchschnitt einen Umfang von 8,4 cm und die nur ausgelichteten einen solchen von 9,7 cm hatten. Im November 1899 fand eine erneute Messung statt, wobei der Durchschnittsumfang der pyramidal geschnittenen Bäume 9,5 cm, derjenige der nur ausgelichteten Bäume 11,7 cm betrug. Die letzteren hatten also für den Baum 2,0 cm, die ersteren 1,1 cm an Umfang zugenommen, was zu gunsten der nur ausgelichteten Bäume bereits ein Mehr von 0,9 cm ausmachte.

Im Mai 1901 wurde nun eine neue Messung vorgenommen, wobei festgestellt wurde, daß der Durchschnitts-Umfang der pyramidal geschnittenen Bäume 10,06 cm, während derjenige der nur ausgelichteten 14,14 cm betrug. Bei einem Vergleich dieser Zahlen mit denjenigen vom Jahre 1899 stellt sich heraus, daß die pyramidal geschnittenen in diesem Zeitraum nur um 0,56 cm, während die ausgelichteten um 2,44 cm zugenommen haben. Der Unterschied beträgt somit 1,8 cm.

Dieser Versuch dürfte somit wohl zur Genüge beweisen, daß die Ansicht vieler: „Der regelmäßige und strenge Schnitt dient zur Kräftigung des Stammes“ eine irrige ist. **Vielmehr liegt die Sache in Wirklichkeit so, daß anhaltender Schnitt die natürliche Verdickung des Stammes behindert und somit nicht stärkt, sondern schwächt.** R. Goethe. E. Junge.

Selbstbestäubung und Fremdbestäubung.

(Vergleiche den Jahresbericht für 1900/01 S. 19.)

Die im vorigen Jahre begonnenen Versuche sind durch die Eleven Winckelmann und Eicke fortgesetzt worden und wenn auch sehr viele daraus hervorgegangene Früchtchen durch die Birnentrauermücke zerstört oder später von der Raupe des Apfelwicklers befallen wurden, so kamen doch andere wieder zur völligen Fruchtreife.

Was nun zunächst die für den praktischen Obstbau so bedeutsame Frage anlangt, ob und welche Sorten bei Selbstbestäubung reichlichen Ansatz geben oder der Fremdbestäubung bedürfen, so zeigte sich folgendes:



	Selbstbestäubung.			Fremdbestäubung.	
Neue Poiteau	5	vollkommene Kerne.	8	vollkommene Kerne.	
Winter-Dechantsbirne	9	" "	8	" "	
Diels Butterbirne	4	" "	5	" "	
Hochfeine Butterbirne	4	mangelhafte "	7	" "	
Herzogin v. Angoulême	3	taube "	—	" "	
Edelcrassane	2	" "	3	taube " mit der Bretonneau gekreuzt, 2 taube Kerne mit der Winter-Dechantsbirne gekreuzt.	
Goldreinette von Blenheim	6	mangelhafte "	4	mangelhafte Kerne.	

Nach diesem Versuche zu urteilen, reicht bei den Sorten Neue Poiteau, Winter-Dechantsbirne und Diels Butterbirne die Selbstbestäubung zur Befruchtung der Samen aus, wenngleich bei Fremdbestäubung bei zwei Sorten ein etwas besseres Ergebnis erzielt wurde.

Dagegen scheint die Fremdbestäubung nötig bei der Hochfeinen Butterbirne, der Herzogin von Angoulême, der Edelcrassane und der Goldreinette von Blenheim. Die beiden letzten Sorten gaben aber auch bei Fremdbestäubung mit gewissen Sorten keine normale Befruchtung und nur mangelhafte oder taube Kerne, was zu der Annahme berechtigt, daß die Befruchtung dieser Sorten überhaupt auf Schwierigkeiten stößt, oder daß nur der Pollen von ganz bestimmten Sorten die Befruchtung herbeizuführen vermag.

Es wäre voreilig, diese Ergebnisse als feststehende Thatsachen hinstellen zu wollen, denn dazu sind die Versuche zu wenig umfangreich und bedürfen der Wiederholung im Großen. Eines aber springt jetzt schon deutlich wahrnehmbar hervor, daß nämlich die mangelhafte oder selbst die Nichtbefruchtung der Samen die Entwicklung der Früchte nicht oder nur teilweise behinderte. Dies zeigt sich bei der Hochfeinen Butterbirne, der Herzogin von Angoulême, der Goldreinette von Blenheim und am deutlichsten bei der Edelcrassane. Es gibt somit gewisse Sorten, welche die Befruchtung der Samen zu der Entwicklung der Früchte nicht unbedingt nötig haben. Ueberhaupt scheint das Kernobst sich in dieser Beziehung anders, d. h. weniger empfindlich zu verhalten, wie z. B. der Rebstock. Dies hat auch Professor Dr. Müller-Thurgau in einem Aufsatze über diesen Gegenstand in Nr. 10/11 der Schweizerischen Zeitschrift für Obst- und Weinbau Seite 164 Jahrgang 1901 ausgesprochen. Als einen Beweis dafür kann man

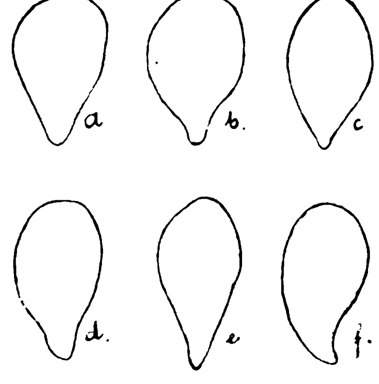


Fig. 13.

die in der Gegend von Braubach und Oberlahnstein a. Rh. sehr verbreitete Lokalsorte Vaterapfel ohne Kern ansehen, die nicht nur wegen ihrer sonstigen guten Eigenschaften, sondern auch wegen ihrer Tragbarkeit geschätzt ist, obwohl man viele Früchte derselben durchsuchen kann, ehe man einen vollkommenen Kern findet. Und solcher kern-

losen Sorten gibt es bekanntlich noch mehrere. Das Gesagte bezieht sich natürlich nur auf die Vorgänge bei an und für sich gesunden Blüten; sind die Blütenteile durch Frost getötet worden, so fallen selbstverständlich die Fruchtansätze ab.

Die vorjährigen Bestäubungsversuche wurden aber auch noch weiter fortgesetzt, um den im letzten Berichte auf Seite 20—23 festgestellten Einfluß der Kreuzung (richtiger gesagt Bastardierung) auf Form und Farbe der dabei erzielten Samen zu prüfen. Die Ergebnisse folgen nachstehend.

a) Ananas-Reinette × Wintergoldparmäne	1 Frucht mit 6 lebhaft rotbraunen kugeligen Samen.
b) Ananas-Reinette × Minister von Hammerstein	1 Frucht mit 5 braunschwarzen glänzenden Samen.
c) Ananas-Reinette × Baumanns Reinette	1 Frucht mit 7 matthellbraunen Samen.
d) Minister von Hammerstein × Muskat-Reinette	2 Früchte mit 6 braunen, weißlich überlaufenen Samen.
e) Minister von Hammerstein × Weißer Winter-Calvill	4 Früchte mit 16 lebhaft hellrotbraunen Samen.
f) Minister von Hammerstein × ein Sämling der Wintergoldparmäne	1 Frucht mit 12 glänzend schwarzbraunen Samen.

Sämtliche Samen waren vollkommen ausgebildet; die Unterschiede in der Form ergeben sich aus der beigefügten Abbildung. Somit wird auch durch diesen Versuch wiederum der Einfluß fremden Pollens auf den aus der Kreuzung hervorgehenden Samen bewiesen.

Die so notwendige weitere Beobachtung wird nun durch den Einfluß der Aufbewahrungsweise der Samen bis zur Saat ganz wesentlich beeinflußt und man stößt hierbei auf die bedauerliche Thatsache, daß bei weitem nicht alle Samen keimen und daß aus diesem Grunde mancher Versuch vergeblich war. Die genaue Prüfung der Verhältnisse, die auf die Keimung der Obstsamen Einfluß nehmen, scheint dringend nötig, denn es bedarf doch der Aufklärung, weshalb so viele anscheinend ganz normale Samen bei dem üblichen Verfahren entweder gar nicht keimen oder dies im Gegensatze dazu erst ein Jahr nach der Aussaat thun. Für die Wildlingszucht hat die Entscheidung dieser Fragen eine große praktische Bedeutung.

Landes-Oekonomierat R. Goethe.

Obstverwertungsstation.

Da die Aepfel und Birnen nur eine geringe Ernte lieferten, so beschränkte sich im Berichtsjahre die praktische Ausführung der verschiedenen Obstverwertungsmethoden vorzugsweise auf die Kirschen, Reineclauden, Mirabellen, Zwetschen und Pflaumen; Aprikosen fehlten leider gänzlich. Größere Mengen von Früchten standen auch bei den Stachel- und Johannisbeeren zur Verfügung, während Erdbeeren und Himbeeren wenig zur Verarbeitung gelangten. Immerhin wurde Wert darauf gelegt, die Herstellung der verschiedenen Produkte mehr im größeren durchzuführen, um ein triftiges Urteil über die Brauchbarkeit der verschiedenen Methoden

fällen zu können. Im verflossenen Jahre wurden u. a. aus der Obstverwertungsstation abgegeben: 10½ Ctr. Marmeladen, 2 Ctr. Gelee, 18 Ctr. Konserven, 3½ Ctr. Dörrobst und 80 Ltr. Obstsäfte.

Da die Nachfrage nach den Produkten, sowie der Bedarf an denselben im Internate im ständigen Steigen begriffen ist, so ist eine weitere Ausdehnung des Betriebes vorgesehen.

Ueber Neuanschaffungen, Prüfung von Geräten sowie besondere Versuche, welche im Berichtsjahre an der Station ausgeführt wurden, sei folgendes mitgeteilt:

1. Neuanschaffungen.

Passiermaschine für Hand- und Kraftbetrieb.

Bisher wurde an der Anstalt nur mit der Passiermaschine von Duchscher in Wecker, sowie derjenigen von Bieber in Horgen gearbeitet. Bei dem zunehmenden Umfange des Betriebes stellte sich jedoch bald die Notwendigkeit der Anschaffung eines größeren, leistungsfähigeren Apparates heraus. Die neu angeschaffte Passiermaschine der Firma Almeroth in Erbach im Rheingau entspricht nun den Erwartungen in bester Weise. Obwohl die Maschine für Handbetrieb hergestellt ist, kann selbige jederzeit einem Kraftbetriebe angeschlossen werden. Die Leistungsfähigkeit, die jetzt schon sehr befriedigt, dürfte sich in letzterem Falle noch um ein bedeutendes steigern, was schon daraus hervorgeht, daß die Maschine bereits in einer größeren Anzahl von Konservenfabriken Eingang gefunden hat. Der wesentliche Vorteil der Maschine im Vergleich zu den bisher benutzten besteht darin, daß 2 Flügel beweglich sind, während der dritte entgegengesetzt und feststehend angebracht ist. Die beiden beweglichen Flügel streichen die Masse durch, während der feststehende infolge der entgegengesetzten Stellung das Sieb durch Aufstreichen ständig frei hält und die ganze Masse durcheinander bringt. In Figur 14 ist die Maschine bildlich wiedergegeben. Der Korb, das Sieb, sowie die Streichvorrichtung kann schnell und in einfachster Weise auseinander genommen werden, was eine bequeme Reinigung ermöglicht. Die Siebe sind von verschiedener Maschenweite,

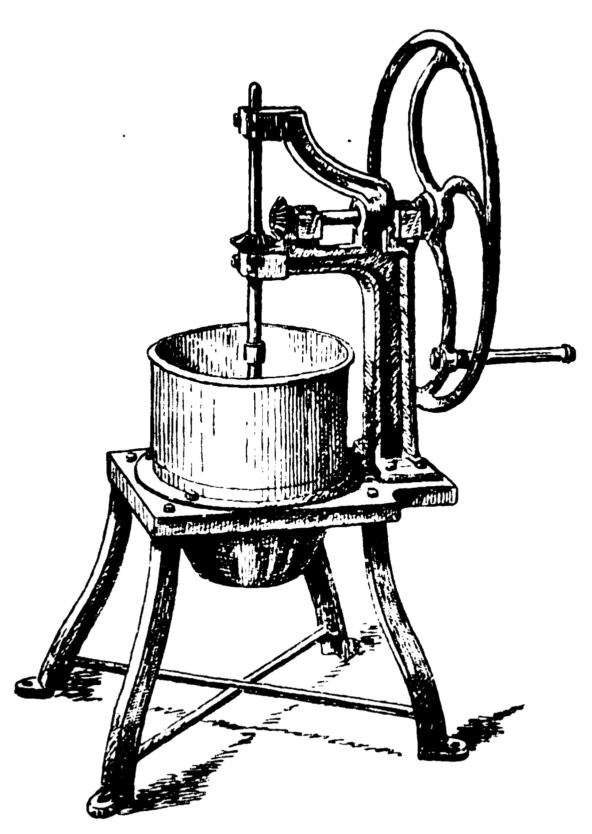


Fig. 14.



um je nach der Obstart mit denselben wechseln zu können. Die Maschine arbeitet um so vollkommener, je schneller die Flügel in Bewegung gesetzt werden und Versuche zeigten, daß sich alsdann selbst bei Obstarten mit größeren Steinen, wie Zwetschen und Reineclauden, das Fleisch vollkommen von den Steinen trennen läßt.

Aufstellung eines neuen Geleekessels. (Fig. 15.)

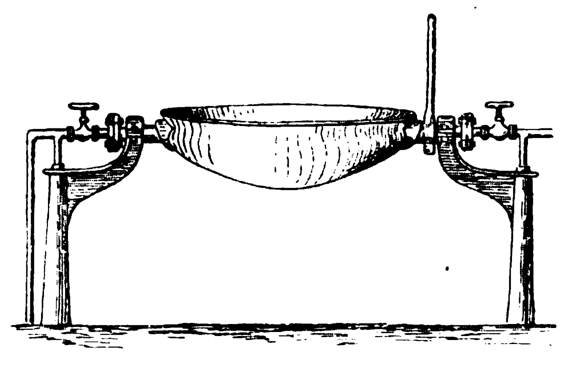


Fig. 15.

Für die Herstellung von Gelee dienten bisher die halbrunden Marmeladenkessel, welche mit der Dampfleitung in Verbindung stehen; kleinere Mengen wurden in kleinen flachen Kesseln auf offenem Herdfeuer eingekocht. Der neu aufgestellte Kessel ermöglicht nun die Herstellung größerer Mengen in vollkommenster Weise. Die Erhitzung erfolgt durch Dampf. Der Kessel faßt 25 Liter und ist mehr flach gebaut, so daß durch die größere Oberfläche der Flüssigkeit eine lebhaftere Verdunstung und somit ein schnelleres Einkochen möglich ist. Diese Neueinrichtung hat sich im Berichtsjahre recht gut bewährt.

Anschaffung eines Autoklaven. (Fig. 16.)

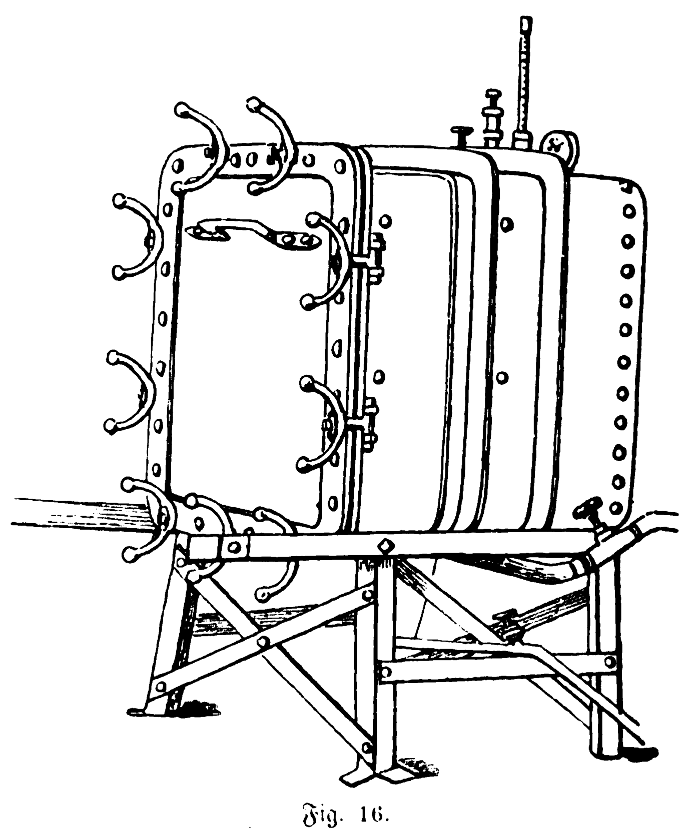


Fig. 16.

Obwohl für das Kochen der Obst- und Gemüsekonserven ein großes Wasserbad zur Verfügung steht, so war bereits im Vorjahre zur Vervollständigung des Inventars und um die Konservenbereitung noch in größerem Umfange ausführen zu können, die Aufstellung eines Autoklaven ins Auge gefaßt. Da nun im Vorjahre der Dampfkasten infolge schlechten Materiales unbrauchbar geworden war, so wurde beabsichtigt, gleich einen Apparat

aufzustellen, der sowohl als Dämpfkasten, sowie für das Erhitzen der Konserven Verwendung finden kann. Der neue Apparat, der nach den Angaben des Berichterstatters von der Firma Almeroth in Erbach i. Rheingau hergestellt wurde, entspricht nun den vorgesehenen Zwecken vollkommen. Der Sicherheit halber ist derselbe aus starkem Schmiedeeisen verfertigt und mit Manometer, Thermometer und Ablaßhähnen versehen. Das Dampfzuleitungsrohr ist im Innern kreisförmig gebogen und mit einer größeren Anzahl kleiner Löcher zum Austreten des Dampfes versehen. Zwei starke durchlochte Einsätze dienen zur Aufnahme der Gläser oder Büchsen und können auf einmal über 100 Dosen sterilisiert werden.

Um Obst oder Gemüse auf Hurden zu dämpfen, werden letztere einfach übereinander in den Apparat gesetzt und nach dem luftdichten Verschließen den ausströmenden heißen Dämpfen ausgesetzt. Der Apparat arbeitet für beide Zwecke vorzüglich und lassen sich bestimmte Wärmegrade lange Zeit bequem halten.

2. Versuche.

Das Dörren.

Infolge der reichen Steinobsternte konnten größere Mengen von Zwetschen, Mirabellen und Kirschen getrocknet werden. Bei den Mirabellen wurde ein Versuch gemacht, den Früchten die schöne goldgelbe Farbe zu erhalten, die sonst bei dem gewöhnlichen Vorgehen trotz aller Vorsichtsmaßregeln mehr in's Bräunliche übergeht. Zu diesem Zwecke wurden die Früchte, welche vollkommen reif und hochgelb gefärbt sein müssen, vor dem Unterbringen in die Dörre in eine heiße Zuckerlösung gethan (auf 1 Ltr. Wasser 1½ Pfd. Zucker), nochmals vorsichtig erhitzt und in dieser bis zum vollständigen Erkalten belassen. Sämtliche Früchte sind mittels eines Siebes, Durchschlages oder drgl. unter die Flüssigkeit zu halten, da sonst die oberen Früchte durch Einwirkung der Luft braun und somit unansehnlich werden. Die Mirabellen werden hierauf herausgenommen, abtropfen gelassen und sofort in die bereits angewärmte Dörre gebracht, woselbst dieselben bei nicht zu hohen Wärmegraden (60—70° C.) fertig getrocknet werden. Mit Rücksicht darauf, daß der zugeführte Zucker wesentlich zur Konservierung beiträgt, können die Früchte eher aus dem Dörrapparat genommen werden, als bei dem gewöhnlichen Vorgehen.

Ein besonders wertvolles Produkt wurde noch in der Weise hergestellt, daß die Früchte vor der Behandlung mit Zuckerlösung erst entsteint wurden. Die aus großfrüchtigen Sorten, besonders der doppelten Herrenhäuser Mirabelle, hergestellte Ware sprach besonders an.

Bei der Herstellung von Plättbirnen ergab ein ähnliches Vorgehen ebenfalls ein vorzügliches Produkt. Weißfleischige Birnsorten, wie Bestebirne, Punktierter Sommerdorn, Capiaumont u. a. m. wurden sorgfältig geschält, in einer Zuckerlösung (Stärke wie oben) vollständig weich gekocht, d. h. daß auch das Innere weich war und hierauf in die Dörre gebracht. Das nötige Plattdrücken erfolgte nach genügendem Abtrocknen und wurde auf mehrere Male verteilt. Das fertige Produkt war von prächtiger goldgelber Farbe, dabei durchscheinend und so gut in Geschmack, daß dasselbe als Dessert wohl hätte Verwendung finden können.



Diese beiden kleinen Versuche lehrten, daß man wohl in der Lage ist, auf verhältnismäßig billige Weise aus gewöhnlichen Früchten ein feineres Dörrprodukt herzustellen, welches im Handel bedeutend höhere Preise erzielt. Auf Grund der günstigen Resultate sollen im Laufe der nächsten Jahre weitere Versuche über die zweckmäßige Herstellung feinerer Dörrprodukte angestellt werden, denn ohne Zweifel wird sich dieselbe für Konservenfabriken 2c. als recht lohnender Nebenbetrieb erweisen.

Die Dörrprodukte wurden fast ausschließlich auf den Geisenheimer Dörrapparaten hergestellt und nur ausnahmsweise d. h. nur dann, wenn es sich um die schnelle Aufarbeitung größerer Mengen von Obst oder Gemüse handelte, kam der Ryder'sche Apparat in Verwendung. Auch

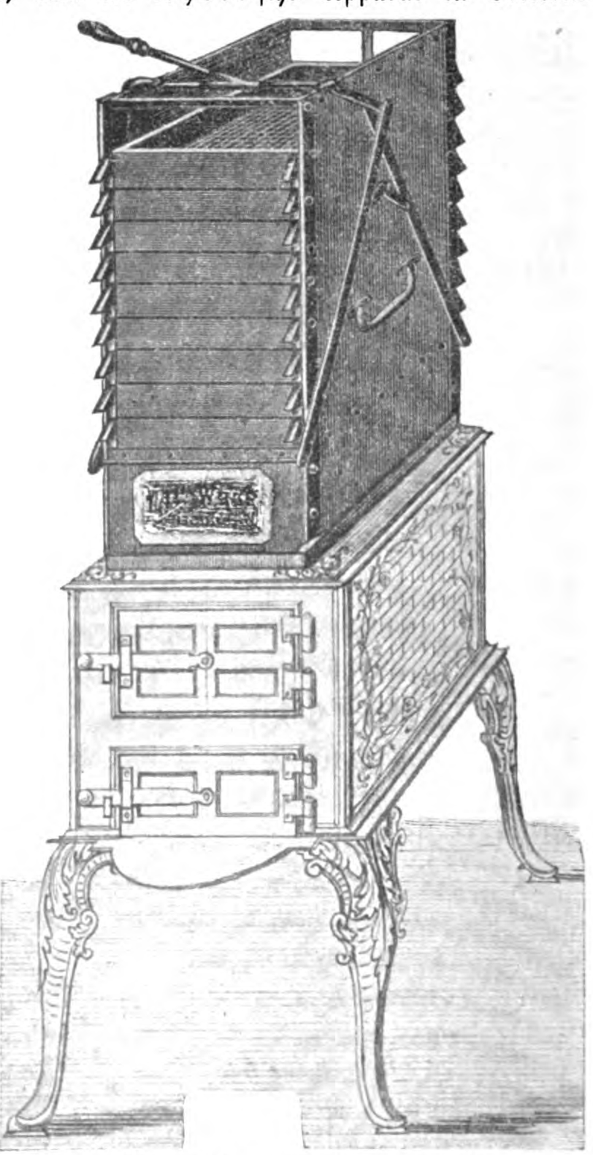


Fig. 17. Die Herddörre mit besonderem Ofen.

die kleinsten Dörrapparate für den Haushalt, die Herddörre mit ihren Abänderungen, wurden weiter auf ihre Brauchbarkeit hin geprüft. Diese Dörre hat keine besondere Feuerung, sondern sie wird — wie schon der Name sagt — direkt auf die Herdplatte gesetzt, um während des Kochens, oder auch vor und nach der Benutzung des Küchenherdes zum Trocknen von Obst und Gemüse Verwendung zu finden. Da, wo der Herd im Haushalte nicht viel benötigt wird oder wo derselbe so groß ist, daß immer noch der erforderliche Platz für die Aufstellung zur Verfügung steht, wird man gern und mit bestem Erfolge die Herddörre benutzen. Anders liegen die Verhältnisse in einem großen Haushalte, woselbst der Herd den größten Teil des Tages durch das Kochen ꝛc. in Anspruch genommen wird. Das erforderliche öftere Auf- und Absetzen ruft Unbequemlichkeiten hervor, wie überhaupt bei einem verhältnismäßg kleinen Herde die Dörre während des Kochens ꝛc. die Hausfrau oder Köchin in dem freien Hantieren hindert. Es wird nun zwar angeraten, unter solchen Verhältnissen die Dörre nur dann zu benutzen, wenn der Herd frei wird. Doch in wie vielen Haushaltungen bleibt alsdann nur wenig Zeit übrig! Eine Obstdörre wird nur dann in der Küche gern benutzt werden, wenn das Trocknen auch nebenbei, d. h. bei Verrichtung der Küchenarbeiten, ausführbar ist.

In Anbetracht dieses Umstandes wird bereits seit einigen Jahren von der Firma Waas, Maschinenfabrik in Geisenheim, die Herddörre mit einem besonderen Sparfeueruntersatz geliefert, so daß die Dörre, ganz unabhängig vom Herde, mit Hilfe der besonderen Feuerung bedient werden kann. Da nun die Benutzung dieses Untersatzes zu anderen Zwecken nicht gut möglich ist, so hat sich obige Firma veranlaßt gefühlt, statt des Untersatzes einen kleinen zierlichen Herd zu konstruieren, der im Preise nicht höher zu stehen kommt wie der erstere, der jedoch noch zu anderen Zwecken verwendet werden kann. Der Herd (siehe Figur 17) besitzt eine Ringplatte, so daß das Kochen von Speisen ꝛc. auf demselben möglich ist; auch wird derselbe recht gut als Bügelofen oder zum Erwärmen von Zimmern Verwendung finden können.

Diese Neuerung wurde in der Obstverwertungsstation auf die Brauchbarkeit hin geprüft und das Resultat spricht zu Gunsten derselben. Der Verbrauch an Feuerungsmaterial ist ein sehr sparsamer und die gewonnenen Produkte ließen nichts an Güte zu wünschen übrig. Es darf jedoch nur ein mäßiges Feuer unterhalten werden, da sonst die Wärme zu hoch wird, was leicht ein Versengen des zu trocknenden Obstes oder Gemüses zur Folge haben würde. Zur Kontrolle ist die Anschaffung eines Thermometers, der über 100° C. zeigt, unbedingt erforderlich. Die Bedienung der Dörre bleibt dieselbe. Der Apparat hat auf dem kleinen Herde noch dadurch einen besonders festen Stand, daß für die Füße in der Platte Vertiefungen angebracht sind.

An Hilfsgerätschaften wurden noch einige Schälmaschinen probiert, von denen die von Mayfarth & Co. in Frankfurt a. M. in den Handel gebrachte am besten arbeitete. Beim Schälen von Aepfeln wird aus der



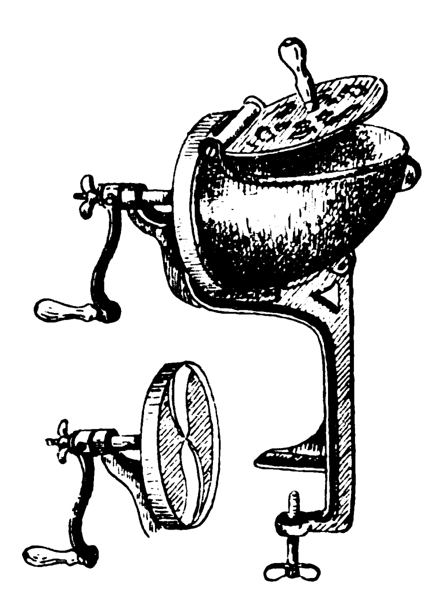


Fig. 18. Gemüse-Schneidemaschine.

Frucht gleichzeitig das Kernhaus herausgenommen und dieselbe in eine Spirale zerschnitten. Die Maschine zeichnet sich bei einfachster Zusammensetzung besonders durch schnelles und sauberes Arbeiten aus. Verschiedene kleinere Haushaltungsschälmaschinen sind zu kompliziert zusammengesetzt und dabei meist zu leicht gearbeitet, so daß dieselben sehr bald reparaturbedürftig sind. Die Firma Waas in Geisenheim brachte einen amerikanischen Gemüsezerkleinerungsapparat (Fig. 18) für den Haushalt in Handel, der in der Station recht gute Dienste leistet. Auch die neu angeschaffte Bohnenschneidmaschine derselben Firma arbeitet ausgezeichnet; für den Haushaltungsbetrieb ist dieselbe leider zu teuer.

Geleebereitung.

Es kamen hierbei Johannisbeeren, Stachelbeeren, Aepfel und Quitten zur Verwendung. Besondere Sorgfalt wurde auf die Herstellung eines guten Quittengelees verwendet; dabei hat sich folgendes Verfahren als das beste gezeigt.

Die zur Verwendung kommenden Früchte müssen vollkommen ausgebildet sein, jedoch nicht hochreif, widrigenfalls der Saft nicht gut geliert. Der weiche wollige Flaum wird mittels eines Tuches sauber abgerieben, da dieser sonst beim Filtrieren das Ablaufen des Saftes wesentlich erschwert. Um die gelierenden Stoffe möglichst vollkommen zu gewinnen, ist ein mehrmaliges Zerschneiden der Früchte nötig. Das Kernhaus muß mit Rücksicht auf die vielen schleimigen Bestandteile entfernt werden, welche die Klärung des Saftes ebenfalls erschweren würden. Die zerkleinerten Früchte sind nun in einem Kessel mit Wasser so viel zu übergießen, daß dieselben von letzterem gerade bedeckt sind. Es folgt jetzt das Weichkochen, das Abpressen des Saftes mittels Kelter, sowie das Filtrieren. Zum Einkochen wird auf 1 Pfd. Saft ³/₄ Pfd. Zucker verwendet. Um dem Produkte einen erfrischenderen Geschmack zu verleihen, können auf 1 Liter Saft noch 3—4 gr Citronensäure zugesetzt werden. Das Quittengelee, auf obige Weise hergestellt, besitzt schöne klare Farbe und einen angenehmen erfrischenden Geschmack, so daß dieser Verwertungsmethode bei den Quitten mehr Beachtung geschenkt werden sollte.

Der Versuch, aus dem Safte der schwarzen Maulbeere Gelee herzustellen, schlug fehl. Trotz aller Vorsichtsmaßregeln war es nicht möglich, den Saft zum Gelieren zu bringen. Es dürfte sich deshalb empfehlen, dem Maulbeersaft solchen von Aepfeln zuzusetzen, der erfahrungsgemäß reich an gelierenden Stoffen ist.



Die Konservenbereitung.

Für die Versorgung des Internates wurden größere Mengen von Obst- und Gemüsekonserven hergestellt, wobei hauptsächlich Büchsen zur Verwendung kamen, die nach dem Füllen mittels der im Vorjahre angeschafften Karges'schen Verschlußmaschine geschlossen wurden. Das Erhitzen erfolgte entweder in dem großen Wasserkasten oder in dem neuen Autoklav, von dem bereits weiter oben die Rede war.

Von Konservengläsern sind wieder vorzugsweise die Weck'schen und Wolff'schen benutzt. Bei den Weck'schen Gläsern ist insofern eine kleine Neuerung eingetreten, als die Gummiringe mit einem Oehr versehen sind, die das Herausziehen derselben beim Oeffnen ermöglichen. Hierdurch ist der Gefahr der Beschädigung von Deckel, Glas oder Ring wirksam vorgebeugt. Diese Vorrichtung kann als recht brauchbar und zweckentsprechend bezeichnet werden. Das Gestell des Weck'schen Apparates hat auch noch insofern eine Aenderung erfahren, als jetzt eine Stellvorrichtung an der Mittelstange das Einstellen von Gläsern von beliebiger Höhe ermöglicht. Die langjährigen praktischen Erfahrungen, welche an der Anstalt mit dem Weck'schen Sterilisier-Apparat gemacht wurden, lehren zur Genüge, daß dasselbe mit zu den besten Systemen gehört, die wir besitzen. Es ist nur recht bedauerlich, daß der Apparat mit Zubehör nicht billiger dem Publikum angeboten werden kann. Solange dies nicht der Fall ist, dürfte sich derselbe nur schwer in kleine und wenig bemittelte Haushaltungen einbürgern. Daß derselbe in den feineren Haushaltungen, in Hotels ꝛc. bereits großen Eingang gefunden hat, ist allgemein bekannt.

Die Wolff'schen Gläser sind ebenfalls mit einer Neuerung in den Handel gekommen, die darin besteht, daß an Stelle des Bügels eine Gummikappe über den Deckel gezogen wird, um das Heraustreiben des Ringes während des Kochens zu verhindern. Diese Neuerung kann nach den angestellten Versuchen für den Haushaltungsbetrieb als keine Verbesserung des bisherigen Verfahrens angesehen werden, denn eine derartige Kappe ist zu teuer im Vergleich zu der Haltbarkeit, zumal wenn wir derselben den bisherigen einfachen und billigen Bügel gegenüberstellen. Werden die Kappen nicht recht sorgfältig aufbewahrt, d. h. dauernd geschmeidig gehalten, so erhalten dieselben bald Sprünge und werden unbrauchbar. Auch hat sich herausgestellt, daß die Elastizität bei den meisten Kappen nach häufigem Gebrauch bald nachläßt. Es wäre somit das beste gewesen, man hätte für den Haushalt den bisherigen Bügel beibehalten und dagegen Wert auf die Herstellung besserer Gummiringe gelegt, die im Berichtsjahre im Vergleich zu den früheren sich nicht bewährten.

Für den gewerbsmäßigen Betrieb dürfte die neuere Form der Schiller'schen Gläser besonders empfehlenswert sein, denn neben Billigkeit zeichnen sich dieselben noch durch eine elegante Form aus und der Inhalt präsentiert sich in bester Weise.

Die Marmeladenbereitung.

Derselben wurde im Berichtsjahre besondere Aufmerksamkeit geschenkt, galt es doch die im Vorjahre aufgenommenen Versuche fortzusetzen. Des Zusammenhanges wegen sei an dieser Stelle kurz noch einmal darauf hin-

gewiesen, daß im Herbste 1899 eine eingehende Probe englischer Jams und Marmeladen angestellt wurde, um sich ein Urteil über die Qualität derselben zu bilden. An der Hand der Resultate, die eingehend im Jahresberichte 1899/1900 angeführt wurden, sind im Vorjahre Versuche angestellt, auf welche Weise möglichst billig reine, wohlschmeckende und haltbare Marmeladen bei uns in Deutschland hergestellt werden können. Ohne Zweifel ist die gestellte Aufgabe für die Marmeladenfabrikation von der größten Wichtigkeit, denn auf der einen Seite muß dieselbe in Hinblick auf die bedeutende Einfuhr wirksam gefördert werden, auf der anderen Seite ist es jedoch auch nötig, der Herstellung minderwertiger Produkte, die heutzutage vielfach zu Schleuderpreisen auf den Markt gebracht werden, energisch entgegenzutreten.

Bei sämtlichen Versuchen war Grundsatz, nur vollkommen reine Produkte herzustellen, so daß nur Obst und Streu- oder Krystallzucker zur Verwendung kamen; von dem Zusatz von Kapillärsyrup oder sonstigen Beimengungen, die lediglich zur Vermehrung der Menge dienen, ist Abstand genommen.

Bei der Herstellung der verschiedenen Marmeladen wurde im Vorjahre versucht, durch Zusatz von möglichst wenig Zucker die Fruchtsäure mehr hervortreten zu lassen, wodurch den Produkten der erfrischende Geschmack erhalten werden sollte. Es stellte sich jedoch heraus, daß durch das längere Einkochen — welches nötig war, um die Marmeladen überhaupt haltbar zu machen — sowohl Farbe als auch Aroma meist nachteilig beeinflußt wurden. Dasselbe ist namentlich bei den Erdbeeren, Aprikosen und Zwetschen festgestellt, bei denen durchschnittlich auf 1 kg Mark nur $^1/_3$ kg Zucker zugesetzt wurde. Bei den Aprikosen ließ außerdem die Haltbarkeit infolge des geringen Zuckerzusatzes viel zu wünschen übrig.

Infoge dieser Ergebnisse sind sämtliche Marmeladen in diesem Jahre mit größeren Zuckermengen eingekocht, welche schwankten zwischen $^1/_2$ bis $^3/_4$ kg auf 1 kg Mark. Da diese größeren Zuckerzusätze wesentlich zur Haltbarkeit des Produktes beitragen, konnte die Kochzeit auch um ein bedeutendes eingekürzt werden, so daß bei sämtlichen Marmeladen die Farbe und auch das Aroma erhalten blieb. Noch mehr Zucker zu verwenden, als oben angegeben, ist nicht zweckmäßig, denn sonst wird das schöne Aroma und die Säure der Früchte zu sehr verdeckt und die Marmeladen erhalten einen widerlich süßen Geschmack, der gerade bei der Probe der englischen Jams und Marmeladen (s. Jahresbericht 1899/1900) recht unangenehm hervortrat.

Freilich stellte sich heraus, daß bei Früchten mit von Natur aus geringem Säuregehalt, wie z. B. bei den Mirabellen, schon obige Zuckermengen das Produkt zu süß machten. Um hier geschmacklich eine Verbesserung eintreten zu lassen, wurde Citronensäure zugesetzt und zwar durchschnittlich auf 1 kg Mark 3—4 gr.

Außer den richtigen Zuckerzusätzen ist das Einkochen selbst für die Haltbarkeit der Marmeladen bedingend. Wird zu kurze Zeit gekocht, so liegt die Gefahr des Verderbens vor; wird jedoch zu lange eingedickt, so wird das Produkt zu fest und Farbe und Aroma leiden not. Hierüber genaue Angaben zu machen ist nicht möglich, denn nur praktische Erfahrung und ein praktischer Blick werden in jedem einzelnen Falle das Richtige treffen.



Nachfolgend sei nun über die Bereitung der Marmeladen verschiedener Obstarten berichtet, soweit dieselbe im Berichtsjahre im größeren ausgeführt werden konnte:

Erdbeermarmelade. Es wurden nur kleine, geringwertige, zum Frischverkauf nicht geeignete Früchte dazu verwendet. Nach dem Entfernen des Stieles ist ein Abwaschen nötig, um den anheftenden Sand rc. zu entfernen, der sich sonst beim Genuß der fertigen Marmelade recht unangenehm bemerkbar machen würde. Die Früchte werden nun mit wenig Wasser weichgekocht, damit die Kernkraft mit in das Produkt übergeht und alsdann heiß durch die Passiermaschine mit möglichst feinem Sieb getrieben. Auf 1 kg Mark kam 1 Pfd. Zucker und 3 gr Citronensäure. 1 Ctr. entstielte Früchte ergaben 85 Pfd. Mark, die mit 42 $^1/_2$ Pfd. Zucker 70 $^1/_2$ Pfd. fertige Marmelade lieferten.

Kirschenmarmelade. Sofern nur Süßkirschen verwendet werden, ist ein Zusatz von Citronensäure nicht zu umgehen; bei Sauerkirschen ist derselbe eher entbehrlich. Nach dem Zerkochen der Früchte wird das Fruchtfleisch von den Steinen mittels der Passiermaschine getrennt. Dabei leistete die Almeroth'sche Passiermaschine, von der bereits oben die Rede war, vorzügliche Dienste. Bei Benutzung der kleinen Passiermaschinen von Duchscher u. Bieber ist ein vorhergehendes Entsteinen nötig, was nur im Haushalt, nicht aber im gewerbsmäßigen Betriebe durchführbar ist.

Mirabellenmarmelade. Im großen ganzen trifft das bei den Kirschen Gesagte auch hier zu. Ein größerer Zuckerzusatz (auf 1 kg Mark $^1/_2$—$^3/_4$ Pfd.) ist gerade hier nicht zu umgehen, da durch längeres Kochen die schöne, goldgelbe Farbe beeinträchtigt wird. Der erforderliche erfrischende Geschmack muß durch Zusatz von Citronensäure verliehen werden. Ohne dieselben ist die Marmelade zu süßlich und von zu fadem Geschmacke.

Reineclaudenmarmelade. Wohl eine der ansprechendsten Marmeladen, denn Farbe sowohl als auch Geschmack läßt nichts zu wünschen übrig. Auch bei dieser Obstart wurde die Passiermaschine von Almeroth zum Trennen des Fleisches von den Steinen benutzt und arbeitete dieselbe dabei recht zufriedenstellend, denn die Rückstände waren außer den Steinen und Schalen recht geringe. Auf 1 kg Mark sind $^3/_4$ kg Zucker zuzusetzen. Da die Reineclauden verhältnismäßig viel Säure besitzen, so ist der Zusatz von Citronensäure entbehrlich.

Quittenmarmelade. Bereits im Vorjahre wurde solche in größeren Mengen hergestellt, doch ließ das Produkt, da es zu körnig war, zu wünschen übrig. Die in diesem Jahre hergestellte Marmelade zeichnete sich jedoch durch Güte und Wohlgeschmack aus. Folgendes Verfahren wurde dabei eingeschlagen. Die Früchte, welche gut reif sein müssen, werden mit einem Tuche sauber abgewischt, mittels Obstzerteilers in mehrere Stücke zerlegt und hierauf das Kernhaus mit den steinigen Partien ausgeschnitten. Unterbleibt die letzte Arbeit, so wird das Produkt körnig. Die weitere Verarbeitung ist die allgemein zur Anwendung kommende, nämlich das Zerkochen, Durchtreiben und Eindicken mit Zuckerzusatz. Auch bei dieser Obstart wird der Wohlgeschmack durch Zusatz von Citronensäure wesentlich erhöht.

Gemischte Marmeladen. Bei verschiedenen Verwertungsmethoden ergaben sich Rückstände, die sich recht vorteilhaft noch zur Be-

reitung von Marmeladen eignen, ohne daß dabei Bedenken aufzukommen brauchen, daß das Produkt ein minderwertiges sei. Wird z. B. bei der Geleebereitung der Saft nicht zu stark abgepreßt, so liefern die Rückstände, mit etwas Wasser aufgeweicht, durchgekocht, durchgetrieben und mit Zucker eingekocht ein Produkt, welches an Güte dem aus ganzen Früchten hergestellten nicht viel nachsteht. Auch bei der Konservenbereitung hat man es oft mit Rückständen der verschiedensten Art zu thun, wie z. B. überflüssige Zuckerlösungen, für das Einmachen minderwertige Früchte u. s. w. Um nun alle diese Rückstände noch nutzbar zu verwerten, können dieselben zusammen zu einem Mischprodukt eingekocht werden. Derartige Produkte werden übrigens im Haushalt schon seit langem hergestellt, denn es sei nur auf die bekannte „Dreifrucht" hingewiesen, welche ein Gemisch von Himbeeren, Kirschen und Johannisbeeren ist, welche mit Zucker bis zu der nötigen Haltbarkeit eingekocht werden. Im Berichtsjahre sind nun auf obige Weise Marmeladen in der verschiedensten Zusammensetzung hergestellt und dieselben sprachen allgemein an. Von einem bestimmten Fruchtgeschmack kann selbstverständlich nicht die Rede sein, sofern nicht eine Obstart mit stark hervortretendem Aroma in etwas größerer Menge verwendet wird. So kann man den Marmeladen recht leicht vorwiegend den Himbeer- oder Erdbeergeschmack verleihen. Ohne Zweifel sollte ein derartiges Vorgehen gerade in den Haushaltungen mehr zur Anwendung kommen, denn gerade dieses ermöglicht eine vollständige Ausnutzung des Obstes und Nutzbarmachung aller Rückstände, die sich bei Ausübung der verschiedenen Verwertungsmethoden ergeben. In den industriellen Betrieben ist dieses Vorgehen bereits allgemein üblich.

Nachdem nun auf Grund der mehrjährigen Versuche festgestellt ist, welche Wege einzuschlagen sind, um vollkommen reine, wohlschmeckende und dabei haltbare Marmeladen zu gewinnen, soll es in Zukunft Aufgabe der Obstverwertungsstation sein, bei den verschiedenen Obstarten Rentabilitätsberechnungen anzustellen. Es scheint dies unter den augenblicklichen Verhältnissen umso nötiger, als Marmeladen auf den Markt gebracht werden, die schon an dem niedrigen Preise erkennen lassen, daß von einem reinen Produkte nicht die Rede sein kann. Wohl muß im Handel auch mit dem gering bemittelten Publikum gerechnet werden, welchem es darauf ankommt, zu möglichst billigem Preise Obstprodukte genießen zu können, doch diese Billigkeit muß seine Grenzen haben, sofern nicht die Güte darunter Not leidet. Die anzustellenden Berechnungen sollen nun zeigen, mit welchem Kostenaufwand die Herstellung reiner Produkte verknüpft ist.

Tomatenmark und billige Aufbewahrung desselben.

Die überaus reiche Tomatenernte erforderte eine möglichst billige Konservierung der Früchte resp. des Markes derselben. Dabei hat sich folgendes Verfahren, das im Großen zur Anwendung kam, besonders gut bewährt. Die recht reifen Früchte werden nach dem Zerkleinern zerkocht und durch die Passiermaschine getrieben. Das Mark wird nun kurze Zeit ohne jeglichen Zusatz eingekocht und heiß in gewöhnliche Flaschen gefüllt, die mit Korken geschlossen werden. Vorsichtshalber ist ein nachfolgendes



Sterilisieren des Markes in den Flaschen anzuraten, wobei die Temperatur des Wassers 1/2 Stunde lang auf 75° C. gehalten wird. Das Mark hält sich ausgezeichnet und wie obige Angaben erkennen lassen, zeichnet sich das ganze Verfahren durch große Billigkeit aus.

Versuch, betr. Aufbewahrung von Winterobst in Torfmull.

In Anschluß an die vor einigen Jahren in größerem Maßstabe durchgeführten Versuche über die Aufbewahrung von Obst in Torfmull, die sehr zu gunsten dieser Methode ausfielen, wurden im verflossenen Winter verschiedene Apfelsorten, u. a. Orleans-Reinette, Große Casseler Reinette und Champagner-Reinette nicht wie bisher erst in Papier eingewickelt, sondern direkt in den Torfmull eingeschichtet. Der Torfmull war fein gesiebt und vollkommen trocken. Die Früchte haben sich bis in das Frühjahr hinein recht gut gehalten, während die auf gewöhnlichem Lager befindlichen bereits übergegangen waren. Eine am 14. März angestellte Kostprobe ergab, daß alle stark berosteten Früchte, wie z. B. die Kanada-Reinette, in den ersten Tagen einen kleinen Nachgeschmack aufwiesen; glatte Früchte dagegen, wie z. B. die Champagner-Reinette, waren gänzlich davon frei geblieben. Ebenso wurde festgestellt, daß die berosteten Früchte nach dem Herausnehmen aus dem Torfmull bald stark welkten und unansehnlich wurden, während die glatten, rostfreien Sorten erst viel später diese nachteilige Veränderung zeigten.

Dieser Versuch lehrt also, daß alle berosteten Sorten viel sorgfältiger bei dieser Aufbewahrungsmethode zu behandeln sind und daß bei denselben ein festes Einwickeln in Papier nicht zu umgehen ist. Es sollten ferner nur immer soviel Früchte aus dem Torfmull herausgenommen werden, als dies der augenblickliche Verbrauch erfordert. Je weiter die Zeit vorgeschritten ist, um so mehr ist letzteres zu beachten.

Obergärtner E. Junge.

Obstweinbereitung.

Im Berichtsjahre wurden zu dem Obste der Anstalt zwei Waggon Aepfel aus dem Westerwald zugekauft. Es war so den Schülern reichlich Gelegenheit geboten, die einzelnen technischen Handgriffe bei der Obstweinbereitung kennen zu lernen. Da das Obst mit den vorhandenen Geräten nicht in kürzester Zeit bewältigt werden konnte, wurde es auf einem Rasenplatze vor dem Kelterhause gelagert und hielt sich so sehr gut. Sämtliches Obst wurde vor dem Zermahlen gewaschen. Obgleich die Gärung des Mostes unter Zugabe von Reinhefe flott und vollständig durchging, ließ doch sämtlicher Wein, der aus dem Westerwälder Obste gewonnen wurde, sehr zu wünschen übrig. Ganz gegen die sonstigen Erfahrungen überragte der aus dem Anstaltsobste gewonnene Apfelwein, obgleich nur von Tafeläpfeln bereitet, den ersteren weit an Qualität. An dieser schlechten Entwicklung des diesjährigen Obstweines war lediglich die geringe Qualität des Obstes schuld. Das Obst schmeckte fade und leer, es war überaus wässerig, ohne den üblichen Zucker- und Säuregehalt zu besitzen. Allgemein waren im Berichtsjahre die Klagen über die geringe Qualität des Mostobstes und infolge dessen auch über diese des Weines. Besonders



klagten die Apfelweinfabrikanten darüber, daß der Wein sich überaus schwer kläre, wenig haltbar und ohne Zucker- oder Alkoholzusatz kaum versendbar sei. Auch die Farbe des Weines ließ vielfach zu wünschen übrig.

Prüfung verschiedener Filtrierapparate auf ihre Arbeit bei Obstweinen.

Da sehr häufig Anfragen an die Anstalt ergehen, welches System von Filtrierapparaten zur Filtration der Obstweine, speziell Apfel- und Birnweine, am besten und ob eine Filtration der Obstweine und zu welcher Zeit dieselbe zu empfehlen sei, wurden im verflossenen Jahre mit drei verschiedenen Filtersystemen Obstweine filtriert. Zur Verfügung standen folgende Systeme:

1) Der Viktoria-Schnellfilter von Lieberich, ein Cylinderfilter mit Cellulosepackung,
2) Der Grünig'sche Filter, ein Plattenfilter mit Filtriersackeinlage,
3) Der Seitz'sche Asbestfilter.

Alle drei Filtrierapparate wurden mit demselben Weine geprüft, es standen hierzu 8000 Liter Wein zur Verfügung.

Es hat sich bei dieser Filtration folgendes Resultat ergeben.

Der Lieberich'sche Schnellfilter lieferte bei der allgemein üblichen Beschickung (Packung) mit Cellulosewolle kein vollständig klares Filtrat. Der Obstwein hatte immer noch einen Schleier, während bei Traubenwein ein glanzhelles Filtrat erzielt wurde. Die Filtratmenge war eine den Anforderungen, die an den Filter gestellt werden mußten, entsprechende. Wurde der Filter stärker gepackt, so nahm mit der zunehmenden festeren Packung wohl die Klarheit des Filtrates zu, gleichzeitig aber die Menge sehr rasch ab, so daß bei Erzielung eines glanzhellen Filtrates die in einer bestimmten Zeit erzielte Menge sehr zu wünschen übrig ließ. Nicht unerwähnt darf bleiben, daß durch die starke Packung der Obstwein wesentlich an Qualität verlor.

Dasselbe Resultat wurde mit dem Grünig'schen Filter erzielt, während der Seitz'sche Asbestfilter bei der üblichen Beschickung sofort ein glanzhelles Filtrat lieferte; allerdings ohne lange anzuhalten.

Schon nach der Filtration von 600 Liter bei dem einen Wein, von 1000 Liter bei einem andern weniger trüben, mußte der Seitz'sche Filter wieder neu beschickt werden, da infolge starker Verschleimung der Filtersiebe die Filtratmenge zu gering wurde.

Wenn man bedenkt, daß die Obstweine im allgemeinen auch in schon ziemlich klarem Zustande noch eine große Menge trüber, schleimiger Substanzen enthalten, so ist dieses Resultat keineswegs ein unerwartetes. Um nun beide Ziele, vollständige Helligkeit des Weines und möglichst rasches und leichtes Filtrieren des Weines, ohne Verlust an Qualität miteinander zu vereinen, wurden zwei verschiedene Apparate verwendet.

Zunächst ließ man den Wein durch den Lieberich oder Grünig'schen Filter laufen und nach einem von diesen durch den Seitz'schen Filter. Es hat sich gezeigt, daß auf diese Weise sofort und leicht, ohne starke Packung, ein glanzhelles Filtrat in genügender, den Filtrier-Apparaten entsprechender Menge erzielt wird. Und in der That wird auch auf diese Weise, wie der Berichterstatter nachher erfahren hat, vielfach in der



großen Praxis verfahren, um die Obstweine möglichst bald, ohne großen Verlust an Qualität, glanzhell zum Verkauf bringen zu können. Mit nur einem der Apparate läßt sich ein glanzhelles Filtrat in genügender Menge nur bei schon fast vollständig selbst geklärten älteren Weinen erzielen.

Die Frage, ob überhaupt die Filtration der Obstweinen zu empfehlen sei, läßt nach den in den letzten Jahren gemachten Erfahrungen sich dahin beantworten, daß eine Filtration von Obstweinen nur dort angebracht erscheint, wo es sich um den Verkauf und Versand von Wein in größeren Mengen handelt und auf ein unbedingt glanzhelles Produkt gesehen werden muß. Es läßt sich dies bei Obstweinen leichter und rascher durch Filtration erzielen, als durch Schönung. Da aber eine jegliche Filtration bei den leichten alkoholarmen Obstweinen einen Verlust an Qualität verursacht, wird man nur, wenn unumgänglich notwendig, zu derselben greifen. Sehr empfindlich bemerkt man auch bei den filtrierten Obstweinen den Verlust an Kohlensäure, der dieselben nach der Filtration fade erscheinen läßt. Es muß deshalb durch Imprägnation mit Kohlensäure nachgeholfen werden.

Was die Zeitfragc anbelangt, so werden die Obstweine am besten kurz vor dem Gebrauch filtriert, da es sich gezeigt hat, daß sonst besonders jüngere Obstweine sich gerne wieder trüben und dann eine neuerliche Filtration eventuell notwendig wird, wodurch die Weine in ihrer Qualität sehr notleiden. Bei den diesbezüglichen Versuchen hat sich ergeben, daß der gleich beim ersten Abstich und vor dem Konsum filtrierte Wein an Qualität weit hinter dem erst vor dem Konsum filtrierten Weine stand, obgleich beide sonst vollständig gleich behandelt wurden. Eine Auffrischung der filtrierten Weine mittels Kohlensäure ist sehr zu empfehlen.

C. Gartenbau.

I. Gartenbau.

1. Pflanzenkulturen.

Von einer recht guten und gesunden Entwickelung der Pflanzen in den Gewächshäusern kann auch im letztverflossenen Jahre wiederum berichtet werden. Einige Pflanzen des großen Warmhauses nahmen derart an Ausdehnung zu, daß auch in diesem Jahre wieder eine große Palme infolge Raummangels abgegeben werden mußte. Die Verpackung dieser Palme bildete gleichzeitig ein gutes Lehrobjekt für die Schüler.

Zur Ausschmückung des Warmhauses wurden im letzten Jahre 2 Schlingpflanzen verwendet: Hexacentris mysorensis und Clerodendron Balfouri, wovon namentlich die erstere Pflanze, obgleich noch verhältnismäßig klein, recht dankbar geblüht hat und jedenfalls auch ein wertvolles Material für Dekoration liefern dürfte. Die Pflanze wächst sehr stark und bringt im Frühjahr eine Fülle interessanter Blüten in eigenartigem Farbenspiel. Auch die zweite Schlingpflanze kann des reichen Blütenflors wegen bestens empfohlen werden.



Nicht unerwähnt darf auch in diesem Jahre die Bougainvillea glabra bleiben, die im freien Grunde des Vorhauses zum Warmhause ausgepflanzt steht und dort zur Bekleidung einer Glaswand dient. Der reiche und anhaltende Blütenflor, die herrliche Färbung der Hochblätter und die Haltbarkeit der abgeschnittenen Blütenstände dürften diese Pflanze für jede Handelsgärtnerei wertvoll machen, um zur Zeit der Blüte ein schönes Material für die feinere Dekoration und Binderei zu bekommen.

Reich blühten im verflossenen Jahre auch die Cypripedien, die sich auch meist als kräftige Pflanzen entwickelt haben. Ein Zusatz von faseriger Rasenerde und Buchenlauberde beim Verpflanzen scheint hier einen günstigen Erfolg auf das Wachstum auszuüben.

Unter den alljährlich wiederkehrenden Kulturen der Saisonblumen war namentlich die Kultur der Chrysanthemum von recht gutem Erfolge begleitet. Hier mag besonders darauf hingewiesen werden, daß ein wiederholtes Bespritzen der Pflanzen mit der Kupferkalklösung (1 kg Kupfervitriol, 2 bis $2^1/_2$ kg gelöschten Kalk auf 100 Liter Wasser) eine üppige Entwickelung der Blätter und hiermit in Verbindung stehend, eine vollkommene Entwickelung der Blüten zur Folge hatte. Eingehende Versuche sollen im nächsten Jahre wiederholt werden.

Auch die Pflanzensammlung wurde im letzten Jahre wiederum bereichert.

Vom städtischen Schulgarten Köln a. Rh. erhielt die Lehranstalt ein Sortiment wertvoller Staudenpflanzen. Vom botanischen Garten Marburg verschiedene Nymphaen. Aus dem botanischen Garten in Göttingen 1 Platycerium Hilli und 1 Tillandsia usneoides.

Von der Großherzogl. Hofgärtnerei Karlsruhe verschiedene Warmhaus-Nymphaen und ein Sortiment harter Wasserpflanzen.

Die Anstalt erhielt ferner: Von der Hofgärtnerei Wilhelmshöhe b. Cassel eine größere Zahl Begonia Bavaria, 1 Bougainvillea glabra Sanderiana und 2 Begonia semperflorens grandiflora.

Die Firma Ahrens & Pfeiffer in Ronsdorf schenkte der Lehranstalt 200 Stück Sämlinge von Primula obconica „Ronsdorfer Hybriden".

Durch Vermittelung des früheren Schülers der Lehranstalt, Herrn Bramfeldt und in Tausch gegen andere Pflanzen erhielt die Lehranstalt 1 Stanhopea tigrina, 1 Odontoglossum grande, 1 Laelia anceps, 1 Sobralia xantholeuca, 1 Oncidium splendidum, 1 Cypripedium callosum, 2 Lycaste Skinneri, 1 Odontoglossum citrosmum und 3 Oncidium Cavendishianum.

Aus der Stadtgärtnerei Karlsruhe erhielt die Lehranstalt ein schönes Sortiment Staudengewächse.

Schließlich erhielt die Lehranstalt von der Firma E. H. Krelage u. Sohn in Haarlem (Holland) ein Sortiment von 25 Sorten Darwin-Tulpen. An dieser Stelle kann es nicht unterlassen werden, mit einigen Worten auf den Wert dieser neuen Tulpe hinzuweisen. Die Darwin-Tulpe ist eine spätblühende Tulpe, die Ausgangs April — Anfang Mai ihre, auf etwa 40—50 cm langem straffen Stiele getragene Blüte zur Entwickelung bringt. Die Blüten dieser Tulpe sind meist auffallend groß, in leuchtenden Farben sehr fein nuanziert und die Dauer der Blütezeit erstreckt sich auf 3 bis 4 Wochen. Mit Recht kann diese Tulpe zur An-



pflanzung im Garten überall empfohlen werden, da sie unstreitig zur Zeit der Blüte eine hervorragende Zierde bildet.

Verschiedene Gruppenpflanzen wurden auf ihre Brauchbarkeit zur Bepflanzung von Blumenbeeten, Blumenrabatten u. s. w. geprüft und konnte hierbei folgendes Resultat gesammelt werden:

1. Begonia semperflorens „Vulcan".

Durch leuchtend rote Blüten mit goldgelben Staubfäden und mit einer dunklen, metallisch glänzenden Belaubung ausgezeichnete Begonie von etwas steifem Wuchs. Zur Bepflanzung von Beeten recht gut geeignet und sehr dankbar blühend.

2. Begonia semperflorens gracilis.

Eine überaus dankbar blühende Begonie, die sich durch leichten Bau, große rosa Blüten in lebhaftem Farbenspiel hier recht gut bewährt hat und zur Anpflanzung bestens empfohlen werden kann. Durch Aussaat vermehrt bleibt diese Begonie ziemlich gleichmäßig im Wachstum und Farbenspiel.

3. Begonia semperflorens „Perle von Stuttgart".

Eine niedrig bleibende, etwa 15 cm hoch werdende Begonie mit kleiner metallisch glänzender Belaubung und purpur karminroten Blüten, die sehr zahlreich erscheinen. Für Teppichbeete wertvoll.

4. Begonia semperflorens „Perle von Zürich".

Eine sehr reichblühende, niedrig bleibende Begonie mit leuchtend karminroten Blüten, die sich zur Bepflanzung von Gruppen vorzüglich eignen dürfte.

5. Begonia „Lafayette".

Eine Knollenbegonie von hervorragendem Wert für Gruppenpflanzung. Die leuchtend scharlach-zinnoberroten, gefüllten, aufrechtstehenden Blüten heben sich auf dem dunklen Laubwerk vorzüglich ab. Die Pflanzen erreichen eine Höhe von ca. 25 cm und blühen den ganzen Sommer, selbst in voller Sonne unaufhörlich fort.

6. Begonia Bavaria.

Eine ebenso wertvolle wie dankbar blühende Begonie von zwergartigem Wuchs. Die überaus zahlreichen zart rosenroten, fein violett angehauchten Blüten erheben sich frei über dem Laubwerk und erscheinen bis spät in den Herbst hinein. Unstreitig eine der schönsten Begonien zur Gruppenpflanzung, die sich hier besonders ausgezeichnet hat.

7. Panicum plicatum fol. niveo-vittatis.

Ein weißbuntes, breitblättriges Ziergras, welches zur Einzelpflanzung auf Rasenflächen vorzüglich geeignet ist, indem es sich sowohl durch das Farbenspiel, wie durch den lockeren gefälligen Bau recht gut abhebt. Verlangt einen feuchten Standort und reichliche Düngung.

8. Salvia splendens „Rudolph Pfitzer".

Unter den verschiedenen Salvien, die hier bisher kultiviert worden sind, zeichnet sich diese Sorte durch kompakten Bau und große scharlachrote



Blütenrispen aus, die vom Hochsommer bis in den Spätherbst in großer Zahl erscheinen. Zur Bepflanzung von Blumenbeeten wie zur Topfkultur gleich wertvoll.

9. Montbretia crocos miaeflora „Germania".

Eine von der Firma Pfitzer-Stuttgart in den Handel gegebene neue Montbretia, die sich durch große, leuchtend hellscharlach mit brillant orange beleuchtete Blüten auszeichnet und als Schnittblume und Gruppenpflanze alle Beachtung verdient.

10. Remontantnelke „Präsident Krüger".

Die im Frühjahr bezogenen Pflanzen haben, obgleich dieselben noch recht schwach waren, sehr dankbar geblüht. Die Blüten sind mittelgroß, schön gefüllt, mattgelb in der Färbung mit feinen roten Rändern an den Blütenblättern. Einen besonderen Wert hat diese Nelke gegenüber den älteren gelbblühenden Sorten nicht, sie dürfte vielmehr von einigen Sorten in der Färbung der Blüten übertroffen werden.

11. Antirrhinum „Sonnengold".

Die durch Aussaat gewonnenen Pflanzen zeichneten sich durch ein niedriges gedrungenes Wachstum aus, doch war eine lebhaft kanariengelbe Belaubung, wie solche in der Beschreibung angegeben wurde, nicht zu erkennen. Die Pflanzen zeigten vielmehr eine gelbgrüne Färbung der Blätter.

12. Centaureen.

Unter den einjährigen Sommerblumen können besonders
Centaurea Margaritae mit reinweißen wohlriechenden Blüten,
" suaveolens mit gelben Blüten,
" odorata mit wohlriechenden purpurroten großen Blüten,
" " Chamaeleon mit gelben und rosa Blüten
zur Anpflanzung bestens empfohlen werden, da die Blüten ein sehr feines Bindematerial liefern. Die abgeschnittenen Blüten lassen sich, in Wasser gestellt, lange frisch erhalten.

13. Antirrhinum „Schwarzer Prinz".

Die tief purpurroten Blüten und die tief dunkelbraune Belaubung machen dieses Antirrhinum zu einer sehr wertvollen Gruppenpflanze, die in passender Zusammenstellung mit anderen Farben äußerst wertvoll ist.

2. Obsttreiberei.

Eine reiche Ernte brachten im letzten Jahre die Rebstöcke an der Talutmauer. Es wurden im ganzen 396 Trauben geerntet, so daß jeder Stock durchschnittlich 19 Trauben lieferte. Einige Stöcke der Sorten Gros Colman und Lady Downe's Seedling brachten bis zu 31 Trauben; gewiß ein Zeichen dafür, daß sich diese beiden Sorten durch große Tragbarkeit auszeichnen.

Sehr günstig war auch das Wachstum der jungen Rebstöcke im großen Weinhause und lieferten diese Stöcke die ersten Trauben. Dieses Haus diente auch gleichzeitig dazu, den in einem amerikanischen Berichte (Bulletin 141 New-Jersey Agricultural Experiment Stations) angegebenen Kulturversuch bei der Tomaten-Treiberei zu prüfen. Gepflanzt wurden



bei Versuch I je 3 Pflanzen in einem Abstande von 60 cm in der Reihe, wobei jede Pflanze mit nur einem Triebe hochgezogen wurde und man alle seitlich sich entwickelnden Triebe dieser Pflanzen stets auf 1 Blatt entspitzte. Bei Versuch II kamen die Pflanzen einzeln bei 60 cm Entfernung in der Reihe zu stehen, wurden rechtzeitig entspitzt und an jeder Pflanze ließ man dann 3 Triebe zur Entwicklung kommen. Die später sich entwickelnden seitlichen Triebe wurden auch hier stets auf ein Blatt entspitzt.

Das Ergebnis beider Versuche war folgendes:

Versuch I.

Namen der Sorten	Durchschnittsgewicht von 5 Früchten	Ertrag von 60 Pflanzen mit je 1 Triebe erzogen.
1. Star	300 gr	2570 gr
2. König Humbert	100 „	1600 „
3. Präsident Garfield	200 „	2000 „
4. Ficarazzi	150 „	2200 „
5. Eigene Zucht	220 „	1800 „
	Summa 970 gr	Summa 10170 gr

Versuch II.

Namen der Sorten	Durchschnittsgewicht von 5 Früchten	Ertrag von 20 Pflanzen mit je 3 Trieben erzogen.
1. Star	350 gr	3250 gr
2. König Humbert	100 „	2250 „
3. Präsident Garfield	350 „	2750 „
4. Ficarazzi	260 „	2680 „
5. Eigene Zucht	240 „	2280 „
	Summa 1300 gr	Summa 13210 gr

Der angeführte Versuch läßt erkennen, daß das Gesamtgewicht an Früchten des Versuches II jenes vom Versuch I übertrifft. Dabei konnte ferner beobachtet werden, daß die Pflanzen im Versuch I wohl früher reife Früchte lieferten, jedoch die Früchte in Versuch II meist größer und vollkommener wurden.

Hier sei auch auf den Anbau der Gurkensorte Rocheforts Treib hingewiesen, die im Hause ausgepflanzt sehr reichen Ertrag lieferte, indem jede Pflanze durchschnittlich 25 gut entwickelte Früchte brachte.

3. Park.

Der strenge Winter 1900/1901 hatte zur Folge, daß einige wertvolle Gehölze unter Frostbeschädigungen stark zu leiden hatten. Hier seien namentlich erwähnt:

a) An Nadelhölzern: Picea Morinda Lk., Abies Pinsapo Boiss., Cryptomeria japonica, Cryptomeria japonica elegans, Chamaecyparis Lawsoniana aurea und Sequoia gigantea.

b) An Laubhölzern: Chimonanthus praecox L., Ribes sanguineum Pursh., Clethra alnifolia Lindl., Indigofera Dosua Lindl., junge Pflanzen von Citrus trifoliata L., Cercis Siliquastrum S., Jasminum officinale L.



Besondere Veränderungen sind im verflossenen Jahre in den Parkanlagen nicht ausgeführt worden, nur muß erwähnt werden, daß ein starkes Auslichten der Gehölz-Gruppen vorgenommen wurde und daß verschiedene größere Bäume von den Rasenflächen entfernt worden sind, um somit mehr Licht in der Anlage zu schaffen. Die in dieser Hinsicht in den letzten Jahren durchgeführten Arbeiten haben sich nicht nur als eine Notwendigkeit ergeben, sondern sie haben gezeigt, daß die landschaftliche Wirkung der Parkanlagen hierdurch wesentlich erhöht wird.

Weiterhin dürfte zu erwähnen sein, daß von dem regelrechten kurzen Schnitt der Ahorn- und Platanen-Alleebäume im letzten Winter Abstand genommen wurde und man sich lediglich darauf beschränkte, ein Auslichten und Verjüngen der Kronen, wo erforderlich, auszuführen. Diese Art der Behandlung hat gezeigt, daß sich ein weit stärkeres und gesünderes Wachstum einstellte, als dieses bei dem kurzen Schnitt in früheren Jahren zu beobachten war. Der kurze Schnitt scheint namentlich für die Platanen nicht sehr günstig zu sein, denn mehrere Bäume zeigen seit einigen Jahren ein krankhaftes Wachstum und im letzten Winter sind leider sogar einige abgestorben.

Um bei der Pflanzung der Eichen das Anwachsen zu begünstigen, stellte man die betreffenden Bäume im Frühjahr, dicht vor dem Austreiben und 2 Tage vor der Pflanzung, in einen Behälter mit Wasser und nahm alsdann die Pflanzung vor. Die gepflanzten Eichen sind sehr gut gewachsen und es ist dieses Verfahren um so mehr beachtenswert, als sonst gar nicht selten das Verpflanzen von Eichen mit schlechten Resultaten verbunden ist.

Die s. Z. von Garteninspektor Kopmann eingeführte Sophora Taschkent bildete im Spätsommer einen kostbaren Schmuck des Parkes. Dieselbe war über und über mit weißen Blütenrispen übersät.

Ebenso dankbar blühte im letzten Sommer Virgilea lutea, der amerikanische Gelbholzbaum, es bildete dieser Baum eine hervorragende Zierde der Parkanlagen und kann auch zur Anpflanzung in Gartenanlagen bestens empfohlen werden.

Neubeschafft wurden zur Bereicherung der Gehölzsammlung:

1. An Laubhölzern: Acer Ginale, Ceanothus Fendleri, Clethra alnifolia, Cornus sibirica, Halesia tetraptera, Spiraea Billardi, Spiraea Douglasi, Staphylea colchica, Aralia pentaphylla, Salix rosmarinifolia, Prunus serotina, Stephanandra flexuosa, Spiraea Revesiana, Jasminum nudiflorum aureum und Quercus palustris.
2. An Nadelhölzern: Abies balsamea Mill., Balsam-Tanne, Chamaecyparis pisifera squarrosa und Abies nobilis.

4. Gehölzzucht.

Neben verschiedenen Winterveredelungen von Gehölzen, die im Gewächshause ausgeführt wurden, kamen verschiedene, teils selbstgeerntete, teils der Lehranstalt zugeschickte Sämereien zur Aussaat, wie:

1. Coriaria myrtifolia L.
2. Rhododendron maximum L.
3. „ „ var. roseum



4. Xanthoxylum planispinum S. et Z.
5. Hypericum prolificum L.
6. Hydrangea vestita var. pubescens
7. Securinega ramiflora Müll.
8. Rhus Vernix
9. Citrus trifoliata.

Die Aussaat war von guten Erfolgen begleitet, doch soll über die weiteren Beobachtungen erst im nächsten Jahresbericht mitgeteilt werden.

5. Düngungsversuche.

In den Gewächshäusern und Parkanlagen wurden folgende Düngungsversuche ausgeführt:

1. Universal-Gartendünger von der Firma H. & E. Albert in Biebrich a. Rhein. Marke A. G.

Diese Marke enthält 20 % Kali, 13 % Stickstoff und 16 % Phosphorsäure.

Der Zweck dieser Düngungsversuche war vornehmlich der, zu prüfen, in welchem Verhältnis diese Nährlösung bei der Düngung von Topfpflanzen den günstigsten Einfluß auf das Wachstum derselben ausübt. Als Düngungspflanzen dienten Fuchsien. Alle Versuchspflanzen waren zu gleicher Zeit in gleich große Töpfe und in eine gleichmäßig gemischte Erde gepflanzt. Für den Versuch wurden 7 Gruppen von je 6 Pflanzen aufgestellt, welche in folgendem Verhältnis gedüngt wurden:

1. Gruppe Nährlösung 1 : 1000
2. " " 2 : 1000
3. " " 3 : 1000
4. " " 4 : 1000
5. " " 5 : 1000
6. " " 6 : 1000
7. " nur mit reinem Wasser gegossen (Kontrollpflanzen).

Der Versuch umfaßte einen Zeitraum von 10 Wochen, während welcher Zeit die Pflanzen mit obiger Nährlösung täglich gegossen wurden.

Die Beobachtungen über diesen Düngungsversuch haben gleich wie im Vorjahre bei der Sachs'schen Nährlösung für die Praxis ergeben, daß, wenn keine anderen Einflüsse auf das Wachstum der Pflanzen eingewirkt haben, die Nährlösung 4:1000 den Pflanzen am meisten zugesagt hat, indem eine dunkelgrüne Blattfärbung, üppige Blattentwickelung bei reichem Blütenflor die Pflanzen dieser Versuchsreihe auszeichneten.

2. Lützeler Fleischguano von Jacob Machemer in Sprendlingen.

Zur Düngung von Rasenflächen in den Parkanlagen. Gedüngt wurden am 22. Dezember 2 Flächen von je 50 qm Flächeninhalt, wovon die eine Fläche mit 5 kg, die andere Fläche mit 10 kg dieses Düngers gleichmäßig bestreut wurde. Die Beobachtungen ergaben, daß sich im Frühjahr eine dichte, gleichmäßige Grasnarbe von dunkelgrüner Färbung bildete, daß die Grasnarbe sich kräftig entwickelte und daß die



Wirkung des Düngers sich noch während der ganzen Sommerzeit bemerkbar machte. Zur Düngung von Rasenflächen kann dieser Dünger nur empfohlen werden.

3. Fäkalextract aus der Bayerischen Guanofabrik in Augsburg.

Wiederholt ist in den Jahresberichten auf die Wirkung dieses Düngers bei Topfpflanzen hingewiesen worden. Im letzten Jahre ist dieser Dünger auch zur Düngung von Rasenflächen verwendet worden, um auch hier die Wirkung desselben festzustellen.

Gedüngt wurden am 22. Dezember 2 Flächen von je 50 qm Flächeninhalt, wovon die eine Fläche mit 5 kg, die andere mit 10 kg dieses Düngers bestreut wurden. Auch hier ergaben die Beobachtungen ein günstiges Resultat, indem namentlich auf jener Fläche, die mit 10 kg diesers Düngers bestreut wurde, sich nicht nur eine dichte, üppige Grasnarbe bildete, sondern auch eine intensiv dunkelgrüne Färbung zu beobachten war, welche Eigenschaft auch im Sommer beobachtet werden konnte. Auffallend war, daß ein Aufkommen von Unkräutern durch das üppige Wachstum der Rasennarbe fast gänzlich unterdrückt wurde. Fäkalextrakt kann somit zur Düngung von Rasenflächen bestens empfohlen werden und es dürfte in den meisten Fällen eine Anwendung von 5 kg auf 50 qm Fläche vollständig ausreichend sein.

4. Poudrette vom Tiefbauamt Frankfurt a. M.

Gedüngt wurden am 25. Januar:

Fläche I.	50 qm	groß	mit	5	kg	Poudrette
„ II.	„	„	„	10	„	„
„ III.	„	„	„	15	„	„
„ IV.	„	„	„	20	„	„

Die Beobachtungen ergaben, daß wohl eine geringe Wirkung des Düngers auf den einzelnen Flächen zu erkennen war, daß jedoch ein merklicher Erfolg nur auf jener Fläche beobachtet werden konnte, die am stärksten gedüngt war. Selbst von einer nachträglichen Wirkung des Düngers während der Sommerzeit kann kaum berichtet werden, doch ist es möglich, daß die abnorme Trockenheit und die trocknen Bodenverhältnisse in den Parkanlagen selbst einen Einfluß auf die Wirkung des Düngers ausgeübt haben. Es darf hier wohl das Resultat aufgestellt werden, daß dieser Dünger nur dann seine Wirkung zeigt, wenn derselbe in reichlicher Menge angewendet wird.

Marke G. G. (Guter Gartenrasen) von A. A. Dußmann in Offenbach a. M., Mittelseestr. 38.

25 Pfd. dieses Düngers wurden Mitte April zur Düngung einer Rasenfläche von 50 qm verwendet, indem dieser Dünger gleichmäßig über die Fläche ausgestreut wurde. Von einer merklichen Wirkung des Düngers kann jedoch kaum berichtet werden und es erscheint hier fraglich, ob die trockenen Boden- und Witterungsverhältnisse irgend welchen Nachteil hier auf die Wirkung des Düngers ausgeübt haben.

6. Anderweitige Versuche.

1. Nictricit von C. Mohr, Chemiker in Laubenheim—Mainz. Nach Angaben des Verkäufers zum Bestreichen von Baumwunden an



verschiedenen Bäumen im Park der Lehranstalt verwendet. Die Beobachtungen über die Wirkung dieses Mittels gegen das Auftreten von Pilzen auf Schnittwunden ergaben, daß an den betreffenden Wundstellen bald nach dem Anstrich mit obigem Mittel das Holz sich braun färbte, jedoch ein späteres Auftreten des Pilzes an diesen Stellen nicht verhindert hat. Schon nach Verlauf von zwei Monaten zeigten sich auf einzelnen Wunden nicht nur Pilzspuren, sondern auch die Rinde war in der Umgebung der Wunde abgestorben, so daß eine Ueberwallung der Wunde nicht eintreten konnte. Die zu gleicher Zeit mit Teer überstrichenen Wunden zeigen dagegen eine Ueberwallung und lassen nicht die geringste Beschädigung der Rinde erkennen.

2. Präparierte Aluminium-Etiketten von G. Heidenreich in Sonnenburg N.-M. Sowohl die zur Probe eingeschickten, als auch die später nachbestellten Aluminium-Etiketten obiger Firma haben sich, soweit bis jetzt die Erfahrungen vorliegen, gut bewährt. Die Etiketten lassen sich mit einem harten Bleistift leicht beschreiben, die Schrift tritt deutlich hervor und blieb bis jetzt klar und lesbar, obgleich die betreffenden Etiketten teilweise im Winter den Witterungsverhältnissen ausgesetzt waren, teilweise im Warmhause der Feuchtigkeit und Wärme. Der Preis dieser Etiketten stellt sich auf 3 Pfennige pro Stück.

3. Pflanzen-Etiketten aus emailliertem Spiegelglas von Georg Schultheiß, Porzellan- und Glasschmelzmalerei in St. Georgen (Badischer Schwarzwald). Diese Etiketten sind aus emailliertem Spiegelglas hergestellt, wobei die Schrift zwischen Emaille und Glas eingeschmolzen ist. Eine Beschädigung durch Witterungseinflüsse, Wasser, Dampf u. s. w. soll daher ausgeschlossen sein. Die zur Probe eingeschickten Etiketten sind im Freien verwendet worden und haben sich hier bis jetzt recht gut bewährt, indem nicht die geringsten Veränderungen an den Etiketten zu beobachten waren. Die Etiketten sind recht sauber gearbeitet, zeigen eine klare Schrift und ein gefälliges Aussehen. Der Preis per Stück bei einer Größe von 8 × 4 cm stellt sich auf 0,25 Mk.

4. Wellenroststäbe mit verstählter Feuerfläche von der Firma Cornel. Schmidt-Mülheim a. Rhein. In der Warmwasserheizung der Gewächshäuser sind die bisherigen Roststäbe im März 1901 durch Wellenroststäbe mit verstählter Feuerfläche ersetzt worden, um hier die Brauchbarkeit und Haltbarkeit festzustellen. Ein Urteil läßt sich hier erst nach einigen Jahren feststellen.

5. Frühbeetfenster aus verzinkten Stahlblechsprossen. Die Firma Rob. Oswald Leutert & Co., Westfälische Metall-Ornamenten-Fabrik in Münster in Westfalen lieferte der Lehranstalt ein solches Fenster zunächst zur Probe, doch sind später auf Veranlassung des Berichterstatters verschiedene Verbesserungen vorgeschlagen worden, die bei der späteren Anfertigung dieser Fenster Berücksichtigung fanden. Seit September 1901 sind 6 Stück dieser Fenster in Gebrauch genommen, um so die Brauchbarkeit und Haltbarkeit festzustellen. Erwähnt sei schon jetzt, daß die Fenster sehr leicht sind und dabei doch dauerhaft gearbeitet und daß dieselben weiterhin den Vorzug besitzen, daß weder ein Anstrich vorgenommen zu werden braucht, noch ein Rosten derselben eintreten kann. Die weiteren Erfahrungen werden im nächsten Jahresbericht mitgeteilt werden.

6. Imprägnieren von Mistbeetkästen mit Dr. H. Zereners Antimerulion aus der chemischen Fabrik von Gustav Schallehn-Magdeburg. Im Sommer 1890 ist dieses Mittel zum Anstrich eines neuen Mistbeetkastens verwendet worden, wobei sich dieses Mittel als geruchlos und ohne Gefahr für die in dem betreffenden Kasten kultivierten Pflanzen gezeigt hat. Ueber die Wirkung dieses Mittels hier ein abschließendes Urteil zu geben wäre verfrüht, weshalb erst in einem späteren Berichte die gemachten Erfahrungen mitgeteilt werden sollen.

7. Rollschattendecke „Herkules" von der Firma Ed. Zimmermann, Fabrik für Holzbearbeitung, Altona-Hamburg. Diese in Bandeisen gelegte und mit gestanzten Laschen verbundene Rollschattendecke scheint recht dauerhaft gearbeitet zu sein und ließ auch besondere Mängel in der Handhabung nicht erkennen. Die Decken lassen sich leicht auf- und abrollen und geben einen gleichmäßigen Schatten für die betreffenden Räume.

8. Zur Bekämpfung des gelben Lohepilzes. Beete, die in Warmhäusern mit Lohe gepackt werden, zeigen nicht selten, namentlich im Frühjahr, den gelben Lohepilz. Sein Auftreten verursacht nicht nur einen unangenehmen Geruch in den betreffenden Gewächshäusern, sondern er überzieht oft in kurzer Zeit große Flächen der Lohebeete wie mit einem gelben, schmierigen Schleim. Ein wiederholtes Bestreuen solcher Stellen mit Schwefelpulver hat sich hier recht gut bewährt, indem hierdurch eine weitere Verbreitung des Pilzes auf den Lohebeeten verhütet wurde.

9. Imprägnierte Mistbeetkästen von der Firma Katz & Klumpp, Holzsägewerk und Imprägnieranstalt in Gernsbach (Baden). Die von dieser Firma vor 4 Jahren bezogenen Mistbeetkästen haben sich bis jetzt recht gut bewährt, ohne irgend eine schadhafte Spur zu zeigen.

Obergärtner Glindemann.

II. Gemüsebau.

Da seit Beginn des neuen Schuljahres sämtliche 60 Schüler Wohnung und Beköstigung im Internate erhalten haben, werden an den Gemüsebau in Zukunft bedeutend höhere Anforderungen gestellt. Diesem Umstande mußte bereits im Berichtsjahre Rechnung getragen werden. Sämtliche Quartiere des Muttergartens, auch die weniger günstig gelegenen, sind demgemäß zum Anbau der verschiedenen Gemüse benutzt und selbst die auf den alten Pyramidenquartieren befindlichen Streifen Land mußten mit hinzugezogen werden. Gerade auf den letzteren gediehen verschiedene Gemüse, besonders die Kohl- und Salatgewächse vorzüglich; ein Beweis, daß der durch die Bäume erzeugte leichte Schatten unter den wenig günstigen Verhältnissen des Muttergartens den Pflanzen sehr zusagt. Sicherlich wird sich auch recht bald erkennen lassen, daß die öftere Bodenbearbeitung, das Wässern und Düngen den Bäumen selbst sehr zu Gute kommt.

Die Erträge befriedigten im Durchschnitt wenig, denn gerade die anhaltende Trockenheit im Sommer brachte alle Kulturen zum Stillstand resp. Rückgang. Immer mehr tritt die Notwendigkeit einer besseren Wasserversorgung resp. einer billigeren und schnelleren Wasserverteilung hervor, weshalb auch vorgesehen ist, in dieser Hinsicht die nötigen Vorkehrungen zu treffen. Die schlechtesten Ernten lieferten die Kohlgewächse,



während die Wurzelgewächse, Gurken und Hülsenfrüchte noch durchschnittlich zufriedenstellende Erträge brachten. Infolge der fast regelmäßig zu verzeichnenden Mißerfolge mit der Kohlkultur wird dieselbe in Zukunft auf das Aeußerste eingeschränkt.

Die Prüfung alter und neuer Gemüsesorten wurde auch im Berichtsjahre fortgesetzt. Die Resultate der sorgfältigen Beobachtungen sind folgende.

Weißkohl. Den frühesten Ertrag lieferte „Johannistag"; auch „Erfurter kleines frühes" brachte eine gute Ernte. Von späten Sorten bewährte sich der „Braunschweiger" wieder am besten; er lieferte die festesten Köpfe, während der „Schweinfurter" wohl große, aber recht lockere Köpfe aufwies.

Rotkraut. Als beste Frühsorte zeigte sich das „Holländische schwarzrote frühe". Die späten Sorten kamen infolge der großen Trockenheit während des Sommers gar nicht zur fertigen Ausbildung.

Wirsing. Sowohl für Früh- als auch für Spätkultur bewährte sich „Johannistag" ausgezeichnet. Daß diese Sorte nur kurze Zeit zur ihrer Ausbildung gebraucht, geht daraus hervor, daß junge Pflanzen, die Anfang Juni gesetzt wurden, bereits Anfang August geerntet werden konnten. Im Vergleich zu der sich ebenfalls schnell entwickelnden Sorte „Groots Liebling" werden die Köpfe bedeutend größer. Auch die sonst meist nur zu Treibzwecken empfohlene Sorte „Wiener Treib" brachte im freien Lande sehr früh einen guten Ertrag. Von Spätsorten wurden außer dem bewährten „Vertus" noch die Sorte „Friedberger" angebaut, die ebenfalls große, dabei noch zartere Köpfe bildet wie erstere. Die Sorte soll weiter beobachtet werden. Daß übrigens der „Vertus" eine recht harte, wenig frostempfindliche Sorte ist, lehrte der verflossene Winter. Ein großer Teil von Pflanzen hatte bis zum Spätherbst keine fertigen Köpfe gebildet und blieb im Freien ohne jeglichen Schutz stehen. Obwohl während des Winters zeitweise Kältegrade bis 6° C. zu verzeichnen waren, haben die Pflanzen darunter nicht gelitten, sondern bildeten sich während des eintretenden milden Wetters vollkommen aus, sodaß noch nach Neujahr aus dem Freien frischer Wirsing geerntet werden konnte.

Blumenkohl. Sämtliche Sorten lieferten im allgemeinen eine Mißernte; einen mäßigen Ertrag brachten noch der „Erfurter Zwerg" und der „Frankfurter früher Riesen". Unfertige Köpfe der letzteren Sorte wurden im Spätherbst mit Ballen ausgehoben und in eine ca. 50 cm tiefe ausgehobene Erdgrube eingeschlagen. Bei Frostwetter schützte man die Pflanzen durch Tannenreisig und Laub, nachdem zuvor quer über die Grube Stangen als Unterlage angebracht waren. Die schönsten Blumenkohlköpfe konnten auf diese Weise noch nach Neujahr geerntet werden.

Rosenkohl. Derselbe liefert regelmäßig, ebenso wie der Blätterkohl, viel bessere Resultate als die bisher genannten Kohlarten, deren Entwicklungszeit hauptsächlich in die Sommermonate fällt. Außer den bekannten Sorten „Aigburth", „Brüsseler" und „Non plus ultra", die sich wieder recht gut bewährten, wurde auch die neue Sorte „Herkules" angebaut, welche jedoch den gestellten Erwartungen nicht entsprach. Da sonst die Urteile über diese Sorte günstig lauten, soll dieselbe im nächsten Jahre nochmals zum Versuch angebaut werden.

Blätterkohl. Als beste Sorte zeigte sich der „feingekrauste grüne niedrige“. Der „Mombacher“ ist auch ertragsreich, aber viel empfindlicher gegen Frost.

Kohlrabi. Von 7 angebauten Sorten bewährte sich am besten „Goliath blauer Riesen“ und der „engl. blaue frühe“.

Stangenbohnen. Als früheste und ertragsreichste zeigte sich die „Juli Stangenbohne“. Die Sorte entwickelt bereits die ersten Hülsen dicht über dem Boden und die Pflanzen werden nicht höher als 1,80 m, so daß ein bequemes und schnelles Pflücken möglich ist. Wenn auch die Hülsen nicht sehr groß werden, so bleiben dieselben doch sehr lange zart und weisen selten Fäden auf. Die bekannte Sorte „Rheinische Speckbohne“ lieferte ebenfalls bedeutende Erträge; sie hat jedoch ein üppiges Wachstum und erfordert demgemäß sehr große Stangen. Als gute Wachsbohnen sind „Mont d'or“ und die neu eingeführte „Riesen Zucker Brech-“ namhaft zu machen.

Buschbohnen. Am besten bewährten sich: „Kaiser Wilhelm“ und „Non plus ultra“. Die zum Versuch angebaute neue Sorte „Früheste in Nassau“ ließ an Zartheit sehr zu wünschen übrig. Gute Wachs-Buschbohnen sind: „Wachs Flageolet“ und „Wachs Dattel“. Die Hülsen der neuen Sorte „Wachs Brech-“ sind viel zu klein.

Puffbohnen. In erster Linie verdient die Sorte „Mazagan“ hervorgehoben zu werden; die neuen Sorten „Sevilla“ und „Weiße Wonder“ lieferten geringeren Ertrag.

Erbsen. Als früheste Erbsensorte ist „allerfrüheste Mai“ namhaft zu machen, deren Ertrag ein sehr reichlicher war. Auch „Wunder von Amerika“ befriedigte sehr; erstere ist eine mittelhohe, letztere eine niedrige Sorte. Von späten Sorten sind lobend hervorzuheben: „Ruhm von Cassel“, sowie die direkt aus England bezogene „Carters Delicatess“ und „Suttons Emerald Gem.“ Im allgemeinen haben die späteren Aussaaten sehr stark unter dem Mehltaupilz gelitten.

Gurken. Die Ernte war eine sehr reiche. Als beste Sorten zeigten sich „lange grüne volltragende“, die „japanische Klettergurke“, und die bekannte Einmachgurke „Russische Trauben“. Die Sorte „Bismarck“ fängt erst spät an zu tragen, liefert jedoch bedeutende Ernten.

Salat. Als früheste Sorten zeigten sich: „Vorläufer“ und „Admiral blaßgelber“. Für die Sommerkultur bewährten sich wieder am besten: „Genezzana“, „Fürchte-nichts“ und „Brauner Trotzkopf“. Als Wintersalat wurde die Sorte „gesprenkelter gelber“ benutzt.

Endivien. „Grüner und gelber Eskariol“, diese bekannten guten Sorten haben auch im Berichtsjahre reichliche Ernten gebracht. Die „feingekrauste von Meaux“ fault sehr leicht.

Spinat. Zur Frühkultur wurden angebaut „Gaudry“ und „Viroflay“, für die späteren Aussaaten „Victoria“, die nicht so leicht in Samen übergeht, wie die beiden ersteren.

Mangold. Zum Anbau gelangten die Sorten „Gelber Schweizer“, „Breitrippiger grüner“ und „Lukullus“. Zwischen

den „Gelber Schweizer" und „Lukullus" konnte kein Unterschied festgestellt werden, beide bewährten sich gleich gut; der „breitrippige grüne" zeichnete sich jedoch durch größere Widerstandsfähigkeit gegen Frost aus.

Karotten. Gleich günstige Resultate lieferten die Sorten: „Douwicker", „Nantaise", „Holländische kurze rote" und „Frankfurter frühe kurzlaubige". Von den Möhren verdient die Sorte „Hanauer rotgelbe" besondere Erwähnung.

Rote Rüben. Als beste Sorten bewährten sich: „lange dunkellaubige" und „runde blutrote", während die „ägyptische" in der Farbe zu blaß war.

Sellerie. Die beiden Sorten „kurzlaubiger Apfel" und „dicker kleinlaubiger" befriedigten beide sehr im Ertrage; erstere liefert zwar etwas kleinere Knollen wie die letztere, doch sind dieselben demgegenüber wieder glatter. Von Bleichsellerie wurde der „Pariser rosarippiger" angebaut.

Porré. Die „Riese von Carrentan" erwies sich auch im Berichtsjahre als eine gute Sorte.

Zwiebeln. „Zittauer Riesen", „Braunschweiger dunkelrote", sowie die weiße Sorte „Königin" lieferten die besten Erträge; letztere entwickelte sich am schnellsten Um möglichst früh frische Zwiebeln ernten zu können, wurde zeitig im Frühjahr eine Aussaat im Mistbeet vorgenommen, von wo aus die jungen Pflanzen auf Freilandbeete gesetzt wurden. Die Ernte konnte ca. 3 Wochen früher vorgenommen werden, als bei den direkt ins freie ausgesäten. Die Sorten „Seeländische weiße" und „Tripolis" befriedigten weniger.

Tomaten. Da größere Mengen von Früchten in der Obstverwertungsstation zu Marmeladen eingekocht wurden, mußte die Kultur bedeutend ausgedehnt werden. Von den bekannten Sorten kamen „König Humbert", „Präsident Garfield" und „Ficarazzi" zum Anbau. Von diesen brachte „Präsident Garfield" die größten Früchte, im Ertrage wurde dieselbe jedoch von „König Humbert" übertroffen. Zum größten Teil wurde jedoch eine von der Anstalt vor 2 Jahren gezogene Sorte kultiviert, die, wie schon im vorigen Jahresberichte hervorgehoben wurde, sich durch äußerst reichen Ertrag und schnelle Entwicklung auszeichnet. Von jungen Pflanzen, die zeitig im Mistbeet herangezogen waren, konnten bereits am 3. Juli die ersten Früchte aus dem Freien geerntet werden. Die Pflanzen haben ein sehr mäßiges Wachstum und bleiben niedrig, weshalb ein Schnitt vollständig entbehrlich ist. Der Ertrag ist ein ganz bedeutender. Es muß nur hervorgehoben werden, daß bei anhaltender Trockenheit und grellem Sonnenschein die Pflanzen stark welken, was für die Entwicklung im allgemeinen nicht von Vorteil ist. Durch durchdringendes Gießen und zeitweises Spritzen ist diesem Uebelstande jedoch leicht abzuhelfen. Ohne Zweifel verdient diese Sorte für den gewerbsmäßigen Anbau, wo es darauf ankommt, möglichst früh frische Tomaten auf den Markt bringen zu können, die größte Beachtung.

Düngungsversuche.

Die in neuerer Zeit in den Handel gebrachte Frankfurter Poudrette wurde im verflossenen Jahre in den Anlagen auf ihre Wirkung hin so-

wohl bei Obstbäumen, als auch bei Gemüsen im größeren verwendet.

Der Versuch ist bei allen Kulturen auf das sorgfältigste eingeleitet und durchgeführt; für die Gemüse waren zu diesem Zwecke größere Flächen reserviert, die man zur Verabreichung verschiedener Mengen des Düngers in mehrere Parzellen eingeteilt hatte. Bei allen fanden sich die erforderlichen ungedüngten Kontrollparzellen vor. Von Gemüsen kamen zum Anbau: Salat, Spinat, Kohlrabi, Blumenkohl, Sellerie, Gurken und Tomaten.

Ein sichtbarer Erfolg war bei sämtlichen Gemüsen im Laufe des verflossenen Jahres nicht zu verzeichnen und selbst die Parzellen, welche bedeutende Mengen von der Frankfurter Poudrette erhalten hatten, wiesen im Vergleich zu den ungedüngten wenig oder gar keinen Erfolg auf.

Diese Versuche sind zwar noch nicht abgeschlossen, denn nach den Angaben soll sich die Wirkung auf mehrere Jahre erstrecken.

Ueberwinterung von Gemüsen.

Um während der Winterzeit für das Internat noch größere Mengen von Gemüse liefern zu können, mußte für die Anzucht und Ueberwinterung von viel Spätgemüse gesorgt werden. Der größte Teil der Wurzelgewächse, wie: Rote Rüben, Sellerie, Porré, Schwarzwurzeln und Karotten wurden in einem auf einfachste Weise hergerichteten Erdhause eingewintert. Dieses befindet sich vollends in der Erde und ist oben mit Laub und Erde bedeckt, die auf ausgebreitetem Drahtgeflecht ruht. Die Höhe der Erdschicht beträgt ca. 30 cm. Um die Feuchtigkeit abzuhalten, wurden obenauf Dachpappe-Rahmen gelegt. Die Art der Herstellung, sowie die Größenverhältnisse sind aus der nebenstehenden Skizze (Fig. 19) zu entnehmen.

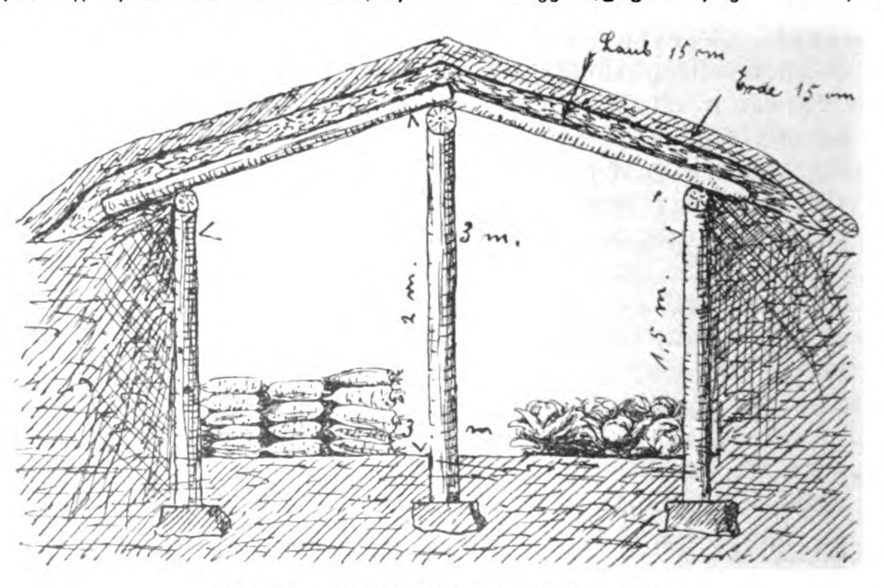


Fig. 19. Gemüse-Ueberwinterungsraum.

Die Gemüse wurden in diesem Raume mittels mäßig angefeuchteten Torfmulles auf Haufen geschichtet, so daß bedeutende Mengen untergebracht werden konnten. Sämtliche Arten haben sich bis spät in das Frühjahr



ausgezeichnet gehalten, so daß eine derartige Ueberwinterungsvorrichtung für alle Betriebe, in denen keine größeren Keller &c. zur Verfügung stehen, empfehlenswert erscheint.

Das Einwintern von Rotkohl, Weißkraut und Wirsing geschah in verschiedenster Weise, wie: abgeschnitten im Keller auf Stellagen gelegt, mit dem Strunk im Keller und in Mistbeetkasten eingeschlagen, im Freien mit den Köpfen nach unten in Erde eingeschlagen, und schließlich mit den Strünken in ein leerstehendes Bassin an Stangen aufgehängt und hier über Winter durch Tannenreisig und Laub gegen Kälte geschützt. Von sämtlichen Ueberwinterungsmethoden hat sich die letzte am besten bewährt, denn die Köpfe blieben hier am längsten von Fäulnis verschont. Der Kohl, welcher mit dem Kopf nach unten in Erde eingeschlagen war, faulte am ehesten, wozu allerdings sicherlich viel das milde und regnerische Wetter in den ersten Wintermonaten beigetragen hat.

Ueber die Mistbeetkulturen sei noch folgendes angeführt:

Schon die Heranzucht größerer Mengen von Pflanzenmaterial machte eine Vermehrung der Mistbeetkästen nötig. Dieselben wurden von der Firma Katz & Klumpp in Gernsbach i. Baden bezogen, und sind in allen Teilen mittels Quecksilbersublimat imprägniert. Diese Kästen zeichnen sich auf Grund der an der Anstalt gesammelten Erfahrungen durch große Haltbarkeit aus. Ein Teil derselben diente im Berichtsjahre wieder zur Treiberei der wichtigsten Gemüsearten. Von den verschiedenen Sorten bewährten sich am besten: Von Blumenkohl: Erfurter Zwerg; Kohlrabi: Weißer Wiener Treib; Salat: Kaiser Treib; Karotten: Pariser allerfrühester Treib; Bohnen: Osborns Treib; Radies: Non plus ultra; Gurken: Rochefords Hausgurke, Noahs Treib-, Königsdörfer Unermüdliche, Rollisons Telegraph und Preskot Wonder. Rocheforts Hausgurke erwies sich für die Frühtreiberei als am geeignetsten und zeichnet sich durch große Tragbarkeit aus. Die größten Früchte, wenn auch nur in mäßiger Zahl, lieferte Noahs Treib-.

Wie sämtliche Gemüsekulturen sowohl im Freiland als auch in den Mistbeeten, ergeben, haben in fast allen Fällen die alten, bewährten Sorten gegenüber den in großer Zahl als Neuheiten auftauchenden das Feld behauptet. Wie überhaupt die Anbauversuche der letzten Jahre lehrten, sind von den vielen Neuheiten, die ausprobiert wurden, bei genauer und sorgfältiger Sichtung nur einige wenige namhaft zu machen, die im Vergleich zu den alten bewährten Sorten allgemeine Verbreitung verdienen. Obenan kann die „Juli Stangenbohne“ gestellt werden, sowie die Stangenbohne „Heureka“, außerdem von Salatsorten: „Vorläufer“ und „Fürchtenichts“. Dies Resultat ist wenig erfreulich und lehrt, daß die meisten Neuheiten in nur seltenen Fällen den Lobpreisungen entsprechen und daß dieselben stets einer mehrjährigen genauen Prüfung bedürfen, ehe sie der Bevölkerung allgemein zum Anbau empfohlen werden können. Derartige Anbauversuche wird auch in Zukunft die Anstalt mit der erforderlichen Sorgfalt ausführen, um auch das ihrige zur Klärung dieser wichtigen Frage beizutragen.

Obergärtner E. Junge.



III. Bienenzucht.

Im letzten Jahresbericht wurde der Bienenstand genau beschrieben, ebenso die Bienenwohnungen. Die noch vorhandenen Strohkörbe wurden durch Alberti'sche Blätterstöcke ersetzt, weil bei den ersteren nicht gut an den Bienen gearbeitet werden kann. Die Rähmchen werden so fest an den Korb angekittet, daß man sie fast nicht von den Wänden losbringt. Wenn man die Rähmchen nicht vor dem Herausnehmen mit einem langen Messer von dem Korb ablöst, so gehen sie auseinander. Abgesehen von diesem Uebelstande ist aber ein Strohkorb nicht zu verwerfen, weil die Bienen sehr gut darin überwintern und auch gern in den Honigraum ziehen. Das Absperrgitter, welches den Brutraum vom Honigraum trennt, liegt über den ganzen Waben, so daß die Bienen vom Brut- und Honigraum ganz nahe beisammen sind.

Im Blätterstock wird der Brut- und Honigraum durch ein Schiedbrett getrennt, indem der Durchgang zu klein ist. Die Bienen gehen deshalb auch nicht gern in den Honigraum.

Im Sommer sind 6 neue Blätterstöcke von Otto **Alberti**, Bienenzüchter in Amöneburg bei Biebrich a. Rhein, bezogen, bei denen sich der Honigraum über dem Brutraum befindet. Diese Wohnungen sind sehr sauber gearbeitet und zur vollen Zufriedenheit ausgefallen. Ueber die Brauchbarkeit dieser Wohnungen kann erst im nächsten Jahresbericht näheres gesagt werden, weil nur ein Kasten bewohnt ist.

Im Herbst war der Bienenstand 12 Völker stark und jetzt Ende März sind nur noch 8 Völker vorhanden. Während des Winters sind 4 Königinnen verloren gegangen. Es waren leider keine Reservekoniginnen vorhanden und deshalb mußten diese weisellosen Völker mit anderen vereinigt werden. Es läßt sich das beim Blätterstock auf eine ganz einfache Weise bewerkstelligen. An dem Stock, dem man die Bienen beigeben will, wird der untere Schieber am Schiedbrett geöffnet und den Bienen im Stock ein Teller mit Honig oder Zuckerwasser untergesetzt; jetzt werden die Bienen ohne Königin in den Honigraum dieses Stockes gestellt. Die Bienen von den beiden Völkern fallen über das Futter her und vereinigen sich, ohne sich anzufeinden. Bei diesem Verfahren wird nicht eine einzige Biene abgestochen. Das Vereinigen muß immer am Abend geschehen. Während der Nacht vereinigen sich die Bienen viel lieber, als am Tage. Werden die Waben beim Einstellen in den Honigraum entdeckelt, so tragen die Bienen den Honig in den Brutraum.

Der Winter war für die Bienen ein sehr günstiger; sie konnten fast jede Woche einen Reinigungs-Ausflug machen.

Auch für Bienenweide wurde an der Anstalt gesorgt. So sind mehrere Beete mit Boretsch angesät, der vom Mai bis in den Herbst hinein von den Bienen beflogen wurde, um den Nektar zu suchen. Auch Sonnenblumen blieben in den verschiedenen Quartieren stehen. Das Aussäen braucht man hier nicht zu besorgen, denn das übernehmen die Vögel im Herbst und während des Winters. Beim Absuchen der Samen lassen sie immer einige Kerne fallen, die dann im kommenden Frühjahr aufgehen. Im letzten Jahresbericht wurde gesagt, daß die Bienen die Sonnenblumen tüchtig besuchten und Pollen davon eintrugen. In diesem



Jahr hat man gar keine darauf sehen können, woran wohl die trockene Witterung schuld war.

Die Rabatten in dem Muttergarten waren zum Teil mit Reseda angesät. Auch davon haben die Bienen fortwährend Pollen eingetragen.

Im Monat August ist 1/2 Morgen Winter-Raps zur Gründüngung bestellt. Er soll aber erst nach der Blüte untergegraben werden, damit die Bienen noch vorher einen gedeckten Tisch finden. Ueber die Blütezeit 2c. kann erst im nächsten Jahr berichtet werden.

Im Herbst sind die Bienen stark von den Wespen geschädigt worden. Solange die Bienen des Morgens zusammengezogen waren, sind die Wespen in die Wohnungen eingezogen und sind schwer beladen mit Honig wieder ausgezogen. Sobald es wärmer wurde, so daß die Bienen an das Flugloch konnten, ließen sie nicht mehr eine einzige Wespe hinein.

Mit Honigwasser hat man viele Flaschen voll Wespen um den Bienenstand gefangen. Anstaltsgärtner Baumann.

III. Thätigkeit der Anstalt nach Außen.

Der Berichterstatter legte sein Amt als Vorsitzender der Obst- und Weinbau-Abteilung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft und dasjenige des Vorsitzenden der Rebendüngungs-Kommission nieder und nahm den Vorsitz des VII. Ausschusses der Landwirtschafts-Kammer für den Regierungsbezirk Wiesbaden an. Er setzte das Studium der in Camp a. Rh. aufgetretenen Kirschenkrankheit und dasjenige des Krebses der Apfelbäume fort und war als Vorsitzender der Rebenveredlungs-Kommission bei Besichtigung der staatlichen Versuchspflanzungen und Rebenveredlungsstationen in der Provinz Hessen-Nassau, in der Rheinprovinz und in der Provinz Sachsen thätig. Außerdem hielt er Vorträge über den Weinbau der heutigen Zeit, die Einträglichkeit des Obstbaues u. a. mehr und bemühte sich als Vorsitzender des Rheingauer Vereins für Obst-, Wein- und Gartenbau in einer größeren Anzahl von Versammlungen, die Bevölkerung zu erneutem einheitlichem Kampfe gegen den Traubenwickler zu bewegen.

Obergärtner Glindemann hielt je einen Vortrag in Eltville a. Rh. über die Ueberwinterung und Vermehrung von Teppichbeet- und Gruppenpflanzen, in Oestrich a. Rh. über Staudengewächse und ihre Verwendung im Garten, in Oberrad bei Frankfurt a. M. über Gemüsebau und Gemüsetreiberei in England und in Wiesbaden über Tafeltraubenkultur in Belgien und England.

Obergärtner Junge hielt bei der General-Versammlung des Obstbauvereins für den Regierungs-Bezirk Cassel einen Vortrag in Cassel über: „Streitfragen im Obstbau," sowie bei Gelegenheit der Generalversammlung des Nass. Landes-Obstbauvereins in Rödelheim einen Vortrag über: „Obstbau und Obstverwertung in Süddeutschland."

Weinbaulehrer Seufferheld hielt anläßlich der Generalversammlung des Rheingauer Raiffeisenvereines einen Vortrag über Zeit- und Streitfragen im Weinbau, er beteiligte sich an den verschiedenen Ver-



sammlungen über die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms im Rheingau, an der Herausgabe einer Broschüre über den Heu- und Sauerwurm.

Von Landesobstbaulehrer Schindler wurden 38 Vorträge abgehalten und zwar:

6 über: „Düngung der Obstbäume.“
5 „ „Pflege der älteren Obstbäume.“
4 „ „Behandlung jüngerer Bäume.“
3 „ „Feinobstkultur an Häusern und Wänden.“
2 „ „Pilzkrankheiten.“
2 „ „Unregelmäßige Obsternten, deren Ursachen und Verhütung.“
2 „ „Vorbedingungen zu lohnendem Obstbau.“
2 „ „Beerenobstkultur und Beerenobstweinbereitung.“
3 „ „Obstbauschädlinge.“
2 „ „Entspitzen der Formobstbäume.“
2 „ „Spindelbäume und Cordons.“
2 „ „Fusicladium.“
1 „ „Kultur der Rebe an Häuserwänden ꝛc.“
1 „ „Gemüsebau.“
1 „ „Ausnutzung des Landes durch Gemüsebau.“

Außerdem wurden von ihm 6 Obstbaumpflegekurse von je 6tägiger, 3 Spalierzuchtkurse von 2—3tägiger, 1 Kursus über Gemüsebau und Verwertung von 2tägiger Dauer und 14 praktische Unterweisungen in der Behandlung der Obstbäume, Rebspaliere, Beerenobststräucher im Winter und Sommer, des Haus- und Gemüsegartens ꝛc. abgehalten.

An Revisionen nahm er vor: eine zweimalige der Kreisbaumschule in Montabaur, je eine einmalige von 19 Gemeinde- und 2 Seminar-Baumschulen, 31 Gemeinde- und 5 Straßen-Obstbaumpflanzungen und von dem gesammten Bauminventar von 15 Kgl. Domänenvorwerken. Es wurde ihm ferner die Ausführung einer Gemeindeobstbaumanlage übertragen, sein Gutachten über projektierte Pflanzungen vielfach durch Privatleute und in 2 Fällen durch die Landesbauinspektion eingeholt. Auf der Ausstellung in Rödelheim leistete er Hilfe beim Bestimmen der Obstsorten. — Die Geschäftsführung des Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbauvereins (Mitgliederzahl 7500) lag in seinen Händen.

Bei Abhaltung des Obstbaukursus für Lehrer ꝛc. und desjenigen für Baumwärter an der Kgl. Lehranstalt gab er in mehreren Fächern theoretische und praktische Unterweisungen; übernahm auch die Führung bei einem Ausflug der Eleven zur Besichtigung von Obstbaumpflanzungen im Lande.

Bei den Gemüse-Anbauversuchen beschaffte er das Saatgut, verteilte es in 1547 Portionen an die Anbaustellen und stellte die Anbauergebnisse zusammen.

Obst- und Weinbaulehrer Schilling hielt im vergangenen Jahre folgende Vorträge, Kurse, praktische Unterweisungen und Revisionen. 46 Vorträge, davon:

7 über Weinbau und Kellerwirtschaft.

4 über: „Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms.“
1 „ „Kriechende Reben.“
1 „ „Zeit- und Streitfragen im Weinbau.“

1 „ „Kellerwirtschaft und das neue Weingesetz.“



25 über Obstbau.

6 über: „Obstbaumpflege."
4 „ „Pflanzen der Obstbäume und ihre Behandlung in den ersten Jahren."
3 „ „Altes und Neues aus dem Obst- und Gartenbau."
2 „ „Umpfropfen und Umokulieren."
2 „ „Verjüngen und Düngen der Obstbäume."
2 „ „Obst- und Traubenzucht an Mauern und Häuserwänden."
2 „ „Obstbau in Haus- und Feldgärten."
2 „ „Feldmäßigen Obstbau."
1 „ „Vorschläge zur Hebung des Obstbaues in Nassau a. d. Lahn" und
1 „ „Mittel zur Förderung des Obstbaues in Oberlahnstein mit besonderer Berücksichtigung der Frühobstkultur.

6 über Obstverwertung.

3 über: „Bereitung von Mus, Latwerge, Kraut, Gelee und Marmelade."
2 „ „Herstellung von Beerenwein und Obstsaft," und
1 „ „Ernte, Versand und Aufbewahrung des frischen Obstes."

8 über Gemüsebau.

4 über: „Gemüsebau im Hausgarten."
2 „ „Ueberwinterung der Gemüse im frischen Zustande."
1 „ „Feldgemüsebau" und
1 „ „Einsäuern der Gemüse."

Außerdem wurden von demselben abgehalten:

1 Weinbaukursus von 6tägiger Dauer,
7 Obstbaumpflegekurse von je 6tägiger Dauer,
11 Obstverwertungskurse, davon 3 von je 3tägiger und
8 „ „ 2tägiger Dauer.
2 Gemüsebau- und Gemüseverwertungskurse von je 2tägiger Dauer.
18 praktische Unterweisungen im Obstbau und
7 praktische Unterweisungen im Weinbau.

Weiterhin besichtigte derselbe:

35 Gemeindebaumschulen,
1 Seminarbaumschule.
165 km mit Obstbäumen bepflanzte Bezirksstraßen und Vizinalwege und auf 4 königlichen Domänen-Vorwerken die Obstbaumbestände.

Für die Gemeinde Erbach a. Rh. führte derselbe größere Vermessungen und Bodenuntersuchungen aus. Auch war er mit Abschätzen von Obstbäumen für Gemeinden und Private mehrmals beschäftigt gewesen.

Schließlich unterrichtete er bei den Weinbau- und dem Baumwärterkursus an der Königlichen Lehranstalt während 4 Wochen und leitete den Edelreiserversand für den Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbau-Verein.

Bericht
über die
Thätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation der Königlichen Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. während des Etatsjahres 1901/1902.

Erstattet von Professor Dr. Julius Wortmann, Dirigenten der Station.

A. Wissenschaftliche Thätigkeit.

1. Versuche zur Gewinnung einer wissenschaftlichen Grundlage für die Abstiche der Weine.

Diese jetzt 3 Jahre hintereinander angestellten und zum Teil zur gegenseitigen Kontrolle dienenden Versuche, über welche bereits im vorigen Jahresberichte kurz Mitteilung gemacht wurde, sind zum Abschlusse gelangt und haben in ihren Resultaten durchweg die Bestätigung der von theoretischen Gesichtspunkten ausgehenden Vermutung geliefert, daß der physiologische Zustand der Trubhefe maßgebend ist für die Zeit, in welcher die Abstiche der Weine vorzunehmen sind. Somit läßt sich in der That auf Grund der mikroskopischen Untersuchung der Trubhefe die Zeit richtig bestimmen, in welcher die Weine von der Hefe zu trennen sind.

Wissenschaftliche Untersuchungen über die Abstiche der Weine waren bis dahin noch nicht angestellt worden, sodaß alle Erfahrungen, über welche man diesbezüglich bisher verfügte, ausschließlich durch die Praxis erworben waren. Diese rein praktischen Erfahrungen haben aber schon gelehrt, daß es falsch ist, gleich unmittelbar, nachdem die Hauptgärung zu Ende ist, den Wein von der Hefe zu nehmen. Man läßt im Gegenteil der Hefe nicht nur Zeit, sich als Trub abzusetzen, sondern man läßt auch den abgesetzten Trub noch einige Zeit mit dem überstehenden Weine in Berührung. Es geschieht dies aus der einfachen Erfahrung, daß der junge Trub noch eine Zeitlang einen vorteilhaften Einfluß auf den fertig gegorenen Wein ausübt. Indessen darf man den Trub auch nicht zu lange im Weine belassen. Die Praxis weiß ebenfalls recht gut, daß ein zu spät vorgenommener Abstich in mehrfacher Beziehung schädlich für die Qualität des Weines ist. Für die Wahl der gerade richtigen Zeit jedoch fehlte es der Praxis bislang vollständig an genauen Anhaltspunkten. Es war mehr oder weniger Gefühlssache des vielleicht auf langjährige Erfahrungen sich stützenden Kellermeisters, welche zur Bestimmung des Termines der Abstiche führte. Man hat sich so in einigen Gegenden daran gewöhnt, die Weine ziemlich frühzeitig, d. h. bald nachdem sie die Gärung durchgemacht haben, abzustechen. In anderen Gegenden, so z. B. im Rheingau, geschieht der Abstich dagegen spät, meist erst im Frühjahr; ja, hie und da wartet man bis in den Sommer hinein in der Meinung, daß ein möglichst später Abstich das Vorteilhafteste für den Wein sei.

Wenn zwar die Praxis im allgemeinen bezüglich der Wahl der Abstichszeit das Richtige getroffen hat, so geschieht es doch nur unbewußt, da man sich eben keine genügende Rechenschaft darüber zu geben vermag.



warum ein Wein gerade zu einer bestimmten Zeit abgelassen wurde und nicht etwa ein paar Wochen früher oder später. Daher auch immer noch die in der Praxis bestehende Unsicherheit und die daraus resultierenden Fehler, die ihrerseits dann wieder weitgehende und selbst durch die sorgfältigste nachherige Kellerbehandlung des Weines nicht wieder gut zu machende Fehler, ja teilweise geradezu Erkrankungen der Gärprodukte zur Folge haben. Vom physiologischen Gesichtspunkte aus ist es nun ohne weiteres einleuchtend, daß eine Trennung des Weines von der Hefe dann geboten ist, wenn die Hefe durch die von ihr im Weine auch nach beendigter Gärung noch unterhaltenen Stoffwechselprodukte, keine die Qualität des Weines mehr verbessernden Stoffe an letzteren abgiebt, resp. wenn die von der Hefe in den Wein entlassenen Stoffe derartige sind, daß der Wein Gefahr läuft, geschmacklich und geruchlich minderwertig, also in seiner Qualität herabgesetzt zu werden. Die Zeit, wann die Abstiche vorzunehmen sind, ist somit durch den physiologischen Zustand der Trubhefe bedingt. D. h. aber nichts anderes, als daß eine wissenschaftliche Grundlage, auf welche hin die Zeit der Abstiche zu bestimmen wäre, nur gewonnen werden kann durch eingehende Beobachtungen über die Lebenszustände der Hefe, besonders über die einzelnen physiologischen Prozesse der Hefe, welche dieselbe auch nach Beendigung der eigentlichen alkoholischen Gärung im Weine noch unterhält.

Da die Hefe während ihrer Vegetation im Moste und auch noch zur Zeit der Hauptgärung sich gut ernähren konnte, so speichert sie mehr Stoffe auf, als sie gleichzeitig verbraucht und diese überschüssigen Stoffe setzen sich als sogenannte Reservestoffe, und zwar zum größten Teil in Form von Glykogen in der Hefezelle ab. Eine Hefezelle, welche gut ernährt ist und dementsprechend viel Glykogen angesetzt und aufgespeichert hat, sieht in ihrem Innern prall, fest, eigentümlich milchig, seidenglänzend aus. Wenn man etwas Jodlösung in die Zelle treten läßt, so färbt sie das im Protoplasma aufgespeicherte Glykogen tiefbraun, während das Protoplasma an sich, also glykogenfreies Protoplasma, durch dieselbe Jodlösung nur schwefel- bis strohgelb gefärbt wird. Wir können mithin durch eine mikroskopische Untersuchung der Hefezelle leicht und sicher entscheiden, ob diese Zelle in einem guten Ernährungszustande oder ob sie in einem schlechten begriffen war, oder auch mit anderen Worten, ob die Hefe leistungsfähig war oder ob sie wenig oder nichts leisten konnte.

Wenn wir nun, gleich nachdem die Hauptgärung im Weine zu Ende ist, also etwa zu der Zeit, wenn die Hefe beginnt, sich als Trub abzusetzen, diese Hefe auf ihren Ernährungszustand hin untersuchen, so finden wir, daß die Zellen fast ausnahmslos mehr oder weniger größere Mengen von Glykogen enthalten, daß sie also vorzüglich ernährt und dementsprechend auch leistungsfähig sind. Die Hefe hatte ja auch während der ganzen Zeit der Gärung reichlich Gelegenheit, von den vorhandenen und für sie vorzüglichen Nährstoffen des Mostes, zumal von dem Zucker, reichlich und nach Belieben aufzunehmen und dementsprechend ihre Körpersubstanz zu vermehren.

Mit dem Verschwinden des Zuckers und auch dem Spärlicherwerden der anderen Nährstoffe, zumal der stickstoffhaltigen des Weines, ändern sich indessen die Ernährungsbedingungen und Verhältnisse für die Hefe



allmählich ganz und gar. Als Trubhefe in dem fertig gegorenen Weine am Boden sitzend, ist die Hefe nicht mehr in der Lage, sich genügend zu ernähren. Mit anderen Worten heißt das, sie muß hungern. Wir bezeichnen daher die Hefe auch, indem wir diesen physiologischen Zustand derselben im Auge haben, in dieser Periode passend als „hungernde" Hefe.

Nachdem also die Gärung vorüber ist und die Hefe sich als Trub abgesetzt hat, beginnt für sie die Hungerperiode, wobei sie dann zunächst von dem früher aufgespeicherten Glykogen zehrt. Ihr Glykogengehalt nimmt demzufolge stetig ab; wir können schließlich einen Zeitpunkt feststellen, an welchem nicht die Spur von Glykogen mehr vorhanden und die Hefezelle dementsprechend ganz abgemagert ist. Dauert das Hungern nun noch länger an, so schrumpft die Zelle mehr und mehr zusammen; sie sieht zuletzt äußerst substanzarm, geradezu wie ausgemergelt aus und dann tritt auch bei ihr endlich der Tod ein.

Solange nach Beendigung der Gärung, in der ersten Zeit des Hungerns also, noch Glykogen vorhanden ist, lebt die Hefe, vorzugsweise wenigstens, von diesem Glykogen. Diese Substanz unterliegt also dem Stoffwechsel und wird durch die Hefe dabei in eine Reihe von anderen Stoffen übergeführt, die sich in der Mehrzahl jedenfalls dem Weine mitteilen. Die Vorgänge, die hier bei der Glykogen-Aufzehrung im Innern der Hefe stattfinden, sind noch lange nicht eingehend genug erforscht, als daß es möglich wäre, ein abgeschlossenes Bild davon zu geben. Soweit meine eigenen diesbezüglichen Untersuchungen reichen, aber kann ich mitteilen, daß ein guter Teil des Glykogens dabei zweifellos der sogenannten Selbstgärung anheimfällt, d. h. daß das Glykogen, wie der während der Gärung aufgenommene Zucker, vergohren und umgewandelt wird in Alkohol und Kohlensäure. Die Mengen von Alkohol und Kohlensäure, die dabei entstehen, sind keineswegs so geringe, daß sie etwa praktisch nicht in Betracht zu ziehen wären. Nach meinen Beobachtungen können, von verschiedenen Hefenarten wenigstens, durch diese Selbstgärung aus dem Glykogen noch bis 0,8 Prozent Alkohol und ebenso entsprechende Mengen Kohlensäure gebildet werden.

Nachdem die Gärung vorüber und sämtlicher Zucker aus dem Weine verschwunden ist, unterhält also die am Boden des Fasses liegende Hefe noch eine gewisse Zeit lang eine eigene Gärung, bei welcher noch merkliche Mengen von Alkohol und von Kohlensäure gebildet werden, die sich natürlich dem Weine mitteilen und daher zweifellos zur Verbesserung der Qualität desselben beitragen. Aber nicht nur das, auch andere wertvolle Produkte des Weines entstehen noch in dieser Periode der Glykogen-Vergärung; so ganz sicher noch gewisse Mengen von Glycerin. Ich habe einige Hefen in Händen gehabt, bei denen es mir schien, als ob die Glycerinbildung, die ja auch auf die Hefethätigkeit zurückzuführen ist, der Hauptsache nach erst bei und nach Beendigung der Hauptgärung stattgefunden hatte. Es kommen aber noch andere von der Hefe unterhaltene Vorgänge hinzu, die ebenfalls für den Wein besonders günstig sind. Die Hefe ist, wie die meisten lebenden Wesen, sehr begierig auf den Sauerstoff der Luft. Indem sie nun als Trubhefe am Boden des Fasses liegt, absorbiert sie gierig die Mengen von Sauerstoff, welche mit der atmosphärischen Luft von außen her durch die Faßwandungen in den Wein



gelangen. Sie entzieht auf diese Weise dem Weine die Luft und schützt den Jungwein so vor dem gefürchteten Rahnwerden. Und endlich absorbiert die Hefe, und zwar besonders in ihrer Haut, die braunen Stoffe des Weines, bei Rotwein allerdings auch den roten Farbstoff in gewissen Mengen und trägt auf diese Weise dazu bei, daß der Wein heller wird.

In diesen kurzen Ausführungen liegt also die wissenschaftliche Begründung für die alte praktische Erfahrung, daß man den Wein nicht gleich, nachdem derselbe ruhig geworden ist, von der Hefe nehmen darf. Denn durch die genannten, auch nachträglich noch in ihr sich abspielenden Lebensprozesse, sowie durch ihr sonstiges Verhalten, trägt eben die Hefe auch nach beendeter Gärung noch ganz merklich zu einer Qualitätsverbesserung des Weines bei. Auf alle diese genannten Vorteile würde man also verzichten, wenn man den Wein zu früh von der Hefe abſticht.

Ist es somit nicht vorteilhaft, den Wein zu früh von der Hefe zu nehmen, so ist es auf der anderen Seite noch viel bedenklicher, ihn zu lange auf der Hefe zu lassen. Wenn wir den Wein zu früh von der Hefe nehmen, so verzichten wir, wie gezeigt wurde, auf eine Reihe von Vorteilen, aber wir schädigen wenigstens den Wein nicht direkt. Lassen wir ihn dagegen zu lange auf der Hefe liegen, so fügen wir dem Weine direkten Schaden zu, ja wir können ihn damit unter Umständen vollständig verderben.

Wenn die Trubhefe infolge der Verarbeitung der von ihr aufgespeicherten Reservestoffe, zumal des Glykogens, noch eine ganze Zeitlang in dem bereits vergorenen Weine Prozesse unterhält, welche für die Qualität des Weines vorteilhaft sind, so hat eine solche Thätigkeit der Hefe doch auch schließlich ihr Ende. Und zwar ist dieses Ende dann erreicht, wenn das Glykogen in und von den Hefezellen aufgezehrt und verbraucht ist. Dann sind die Zellen, wie man unter dem Mikroskop leicht wahrnehmen kann, außerordentlich inhaltsarm geworden und entsprechend zusammengeschrumpft. Eine solche stark hungernde Hefe sieht geradezu wie ausgemergelt aus. Sie ist schwach und matt geworden und ohne Widerstandsfähigkeit.

Die Stoffe, die jetzt noch aus der Hefe austreten und in den Wein gelangen, dienen in erster Linie den außer der eigentlichen Hefe in dem Trub der Weine regelmäßig sonst noch vorhandenen Mikroorganismen, zumal den Bakterien (Fäulnis-Bakterien 2c.) als willkommene Nahrung und dementsprechend vermehren sich dann auch diese Organismen im Weine. Bei zu langem Lagern des Weines auf der Hefe treten also Fäulnisprozesse ein; zunächst in kaum merklichem Maße, allmählich aber stärker und stärker werdend. Der Wein nimmt faulige Stoffe in sich auf und kann schließlich ganz verdorben werden.

Die in Fäulnis übergehende Hefe, sowie auch die alte, ohnedies abgestorbene Hefe zerfällt aber dabei auch in winzig feine Bestandteile, welche dann mit den entstandenen Bakterien den Wein höchst unangenehm trüben. Und gerade derartige Trübungen sind erfahrungsgemäß eben wegen der außerordentlichen Kleinheit der trübenden Stoffe nur sehr schwer wieder fortzubringen. Außer diesen geschilderten Zersetzungen der Hefe tritt, wie in der neuesten Zeit nachgewiesen ist, infolge einer starken Bakterien-Vegetation, auch eine immer stärker werdende Säure-Verminder-



ung ein. Das ist dann, zumal bei kleinen, alkoholarmen Weinen, auch noch insofern unangenehm, als diese säurearm gewordenen Weine dann leicht schwarz werden.

In der Praxis verfährt man nun bekanntlich in der Weise, daß man die Weine, nachdem die Gärung vorüber ist, noch eine Zeit lang auf der Hefe beläßt, und zwar meistens den Winter hindurch bis Ende Winter, Anfang Frühjahr. Man sticht für gewöhnlich ab, wenn es anfängt wärmer zu werden. Dieser Wahl des Abstich-Termins im zeitigen Frühjahr liegt zweifellos die praktische Erfahrung zu Grunde, daß, wenn es in den Kellern wärmer wird, der Wein dann auch leicht Gefahr läuft, von der Trubhefe in unliebsamer Weise verändert oder schließlich gar verdorben zu werden. Diese Erfahrung ist auch durchaus richtig. Wenn die Veränderungen, welche der Wein beim Lagern auf dem Trub erleidet, in erster Linie durch die Lebensvorgänge der Trubhefe, sodann auch durch die der übrigen Organismen des Trubes verursacht werden, dann ist es ja selbstverständlich, daß, je lebhafter diese Lebensvorgänge sich abspielen, um so schneller und intensiver auch jene Veränderungen des Weines sich bemerkbar machen. Alles, was demnach einen günstigen Einfluß ausübt auf die Lebensprozesse jener Organismen, muß dementsprechend auch beschleunigend auf den Eintritt und den Verlauf jener unliebsamen Veränderungen einwirken. Hierfür kommt aber gerade die Temperatur in erster Linie in Betracht. Die niedrige Wintertemperatur der Keller und auch des Weines selber wirkt stark hemmend auf die Lebensprozesse der Trubhefe ein, und demzufolge sind auch die durch sie hervorgerufenen stofflichen Veränderungen des Weines über Winter nur schwache. Unter Umständen stocken sie fast ganz. Wenn aber im Frühjahr die Keller-Temperatur steigt und damit auch der Wein wärmer wird, dann vollziehen sich auch die eben geschilderten Vorgänge im Weine lebhafter, die Trubhefe ist stark hungernd, ihr Glykogengehalt meist aufgezehrt, und daher ist es auch im allgemeinen richtig, wenn der Wein zu dieser Zeit abgestochen wird.

Im allgemeinen trifft also die Praxis mit ihren Erfahrungen das Richtige, wenn sie die Weine ausgangs Winter von der Hefe nimmt. Aber nur im allgemeinen!

Da die Moste in ihrer Zusammensetzung ganz verschieden sind, da sie demzufolge auch ein ganz verschiedenes Nährmaterial für die Hefe vorstellen, da ferner der Alkoholgehalt des Weines je nach seiner Menge verschieden stark auf die Lebensprozesse der Wein-Organismen einwirkt, so hängt es, abgesehen von der Kellertemperatur, in erster Linie ganz von der Qualität des Mostes bezw. auch des Weines ab, wie die Ernährungsverhältnisse dieser Organismen sich gestalten. Je besser die Hefe vorher ernährt war, und das ist eben in den besseren Mosten der Fall, um so mehr Reservestoffe kann sie natürlich aufspeichern, und um so länger dauert es demzufolge, bis sie mit ihrem Glykogen zu Ende ist und ihre Zerstörungsprozesse beginnen. Um so länger kann und soll man sie aber auch im Weine belassen. Es ergiebt sich daraus, daß kleine, nährstoffarme Weine früher von der Hefe genommen werden müssen, als schwerere, nährstoffreichere Weine. Ja, streng genommen muß man sagen, daß ein jeder Wein eine durch seine Zusammensetzung und durch den Lebenszustand seiner Trubhefe bedingte, für sich bestimmte Abstichszeit haben sollte.



Da die Praxis auf Grund ihrer Erfahrungen überhaupt nur so weit kommen kann, als sie thatsächlich gekommen ist, nämlich die Zeit des Abstiches nur im allgemeinen richtig zu treffen, so liegt der Gedanke nahe, ob es nicht möglich ist, durch wissenschaftliche Untersuchung des Weines, vornehmlich aber der Trubhefe, bezüglich der Abstiche genauere, und zwar für jeden einzelnen Fall sichere Anhaltspunkte zu erhalten.

Ich habe nun oben ausgeführt, daß, solange noch Glykogen in der Trubhefe sich vorfindet, die von letzterer unterhaltenen Prozesse für die Qualität des Weines günstige genannt werden müssen, und daß erst mit dem Verschwinden des Glykogens die den Wein benachteiligenden Vorgänge der Hefezersetzung eintreten. Man brauchte darnach also mit dem Mikroskop nur die Zeit zu bestimmen, wann die Hefe glykogenfrei geworden ist, um damit zugleich auch die richtige Zeit gefunden zu haben, wann die Hefe aus dem Weine entfernt werden muß. Da nun das Glykogen selbst von den in mikroskopischen Arbeiten weniger Geübten mit Leichtigkeit in den Hefezellen nachgewiesen werden kann, so wäre die Bestimmung der Abstichszeit eines Weines durch die mikroskopische Untersuchung seiner Trubhefe im Grunde genommen ein ganz einfaches Verfahren.

Die ersten diesbezüglichen Versuche stellte ich an im Jahre 1899 mit Weinen der Königl. Domäne in Eberbach. Im Herbste 1900 und 1901 wurden dann die Versuche in viel größerem Maße weiter geführt und zwar, um möglichst verschiedenartige Weine zu haben, in verschiedenen deutschen Weinbau-Distrikten, nämlich im Rheingau, in Rheinhessen, an der Mosel und in der Pfalz. Es sind Versuche mit ganz leichten und mit schwereren Weinen angestellt worden. Es würde an dieser Stelle zu weit führen, wollte ich diese Versuche alle im einzelnen beschreiben und die dabei gewonnenen Resultate zergliedern. Ich muß mich darauf beschränken, nur in großen Zügen zu schildern, wie die Versuche angestellt wurden und was als allgemeines Ergebnis dabei herausgekommen ist.

Im Prinzipe wurden die Versuche in der Weise angestellt, daß derselbe Most auf zwei gleiche Fässer (meist 1/2 Stückfässer) verteilt wurde und sodann entweder beide Fässer der spontanen Gärung überlassen, oder aber im anderen Falle in gleicher Weise mit derselben Reinhefe geimpft wurden. Das eine dieser Fässer wurde zur weiteren Kellerbehandlung, und zwar ganz nach der bisherigen Art, der Praxis überlassen, während bei dem anderen Fasse die Zeit des Abstiches durch die von uns in der Versuchsstation von Zeit zu Zeit vorgenommene Untersuchung und Kontrolle der Trubhefe bestimmt wurde. Nach den Abstichen blieben die beiden Weine dann neben einander zur weiteren Beobachtung mindestens noch den Sommer hindurch liegen.

Die mikroskopische Untersuchung geschah nun so, daß nach Beendigung der Gärung, nachdem die Trubhefe sich zu Boden gesetzt hatte, von Zeit zu Zeit, meist alle 14 Tage bis 3 Wochen, aus dem von uns kontrollierten Fasse mit Hülfe eines an einem Kautschukschlauche befindlichen Glasröhrchens eine Kleinigkeit, meistens ein kleines Probefläschchen voll des Trubes entnommen und an die Versuchsstation geschickt wurde. Hier wurde der Trub unmittelbar, spätestens am Tage nach Ankunft der Probe, mikroskopisch untersucht und zwar speziell auf den Glykogengehalt der Hefe.



Wir konnten dabei nun genau beobachten, wie mit der Zeit, wie es ja auch zu erwarten war, der Glykogengehalt in den Zellen der Trubhefe abnahm und schließlich vollständig verschwand. Bei den ersten, im Jahre 1899 angestellten Versuchsreihen (es waren deren im ganzen drei) wurde nun bis zu diesem Zeitpunkt gewartet und dann der Auftrag erteilt, den Wein von der jetzt ganz glykogenfreien Hefe abzustechen. Ob zu dieser Zeit bereits und wann überhaupt das der Praxis überwiesene Kontrollfaß zum Abstich gekommen war, blieb uns dabei mit Absicht unbekannt. Im späteren Frühjahr, nachdem die allgemeine Zeit der Abstiche vorüber war, wurden dann die beiden Versuchsweine untersucht und namentlich auch einer vergleichenden Kostprobe unterworfen, um Charakter, Art und Entwickelung jeden Weines festzustellen, namentlich aber auch, ob der von uns abgestochene Wein mit irgend einem Fehler behaftet war. Dabei wurden auch die verschiedenen Daten der Abstiche konstatiert.

Wenn ich zunächst auf die ersten orientierenden Versuche in Eberbach eingehe, so will ich bezüglich derselben nur ganz kurz folgendes erwähnen: Es waren, wie schon gesagt, 3 Versuchsreihen, welche am 10. November angesetzt wurden. In allen Reihen wurden mit Ausnahme eines Fasses, welches durch einen unsererseits gemachten Fehler viel zu früh, nämlich am 28. Dezember abgestochen und, nachdem der Fehler konstatiert war, ausgeschaltet wurde, die von uns kontrollierten Weine verhältnismäßig spät, nämlich erst am 24. April 1900 abgestochen. Wann die entsprechenden Kontrollweine, von der Domäne bestimmt, abgestochen waren, wußten wir damals nicht. Am 21. Juni 1900 fand die erste, am 10. Oktober desselben Jahres die zweite vergleichende Kostprobe und Untersuchung sämtlicher Weine statt. Wir erfuhren dann im Juni bei der ersten Kostprobe, daß die Kontrollweine in derselben Zeit wie die übrigen Weine der Domäne und zwar am 16. März abgestochen waren. Zwischen den von uns angeordneten Abstichen und denen der Domäne war also eine Zeitdifferenz von reichlich einem Monat. Bei den vergleichenden Kostproben stellte sich nun als ganz allgemeines Resultat heraus, daß sämtliche von der Domäne, d. h. also sämtliche früher abgestochenen Weine heller, reinschmeckender und vor allem in der Entwickelung weiter waren, als die von uns kontrollierten und 5 Wochen später abgestochenen. Der frühere, von der Praxis angeordnete Abstich war also entschieden vorteilhafter gewesen, als der von uns auf Grund der mikroskopischen Kontrolle der Trubhefe bestimmte.

Wir waren, indem wir mit unseren Abstichen warteten, bis aus sämtlichen Zellen der Trubhefe das Glykogen verschwunden war, offenbar zu spät gekommen. Wir hatten zu sehr nach der Theorie gearbeitet und hatten dabei den günstigsten Moment verpaßt. Es ergab sich für uns daraus die Lehre, daß man eben nicht so lange warten dürfe, bis die Hefezellen mit ihrem Glykogen-Vorrat sämtlich zu Ende sind, sondern daß man den Zeitpunkt schon früher wählen müsse.

Bei einiger Ueberlegung wurde es auch klar, worin der Fehler lag, den wir bei diesen Eberbacher Versuchen begangen hatten. Die im Trube vorhandenen, äußerst zahlreichen Hefezellen sind nicht sämtlich auf einmal entstanden, sie sind durch Sprossung successive auseinander hervorgegangen, sie sind also ungleichaltrig. Junge und alte Zellen und solche,



die schon im Absterben begriffen sind oder auch schon abgestorben sind, liegen in dem Trube bunt durcheinander. Da wegen der wechselnden Zusammensetzung der Moste die Ernährungsverhältnisse für die Hefe zu den verschiedenen Zeiten während der Gärung ganz verschieden sind, so finden wir, ganz abgesehen vom Alter, auch stärker und schwächer ernährte Individuen in der frischen Trubhefe. Die alten und die schwächer ernährten Zellen verlieren ihr Glykogen natürlich auch früher, als die jüngeren und die gut ernährten, kräftigen Individuen. Wenn man nun, wie es bei unseren ersten Versuchen geschah, mit den Abstichen so lange wartet, bis sämtliche Zellen, d. h. auch die kräftigsten, ihr Glykogen verloren haben, dann sind in den inzwischen abgestorbenen, sowie in den vorher schwach ernährten Zellen bereits so weitgehende Zersetzungserscheinungen eingetreten, daß dadurch schon den Wein geruchlich oder geschmacklich vielleicht etwas alterierende, jedenfalls ihn trübende Stoffe in denselben gelangten. Man darf also mit dem Abstechen nicht so lange warten, bis derartige Erscheinungen eingetreten sind, sondern man muß den Zeitpunkt früher wählen, nämlich dann, wenn die alten und weniger gut ernährten Zellen glykogenfrei geworden sind, während die gut ernährten und die jüngeren Zellen noch mehr oder weniger Glykogen enthalten.

Von diesen Gesichtspunkten geleitet, wurden dann im Herbste 1900 und 1901 eine größere Anzahl von vergleichenden Abstichsversuchen, und zwar mit Weinen ganz verschiedener Herkunft, nämlich mit Rheingauer, rheinhessischen, Mosel- und Pfälzer-Weinen, und zwar sowohl mit ganz leichten, als auch mit besseren Weinen angestellt. Als Zeit des Abstichs wurde von uns jetzt der Moment gewählt, in welchem die mikroskopische Untersuchung der Hefe auf Glykogen ergab, daß ungefähr $^2/_3$ der vorhandenen Zellen von Glykogen frei, das übrige $^1/_3$ aber noch glykogenhaltig, unter Umständen selbst noch stark glykogenhaltig war.

Von sämtlichen Versuchen, bei denen wir nach dieser Methode den Abstich bestimmten, ist uns kein einziger fehlgeschlagen.

Es würde zu weit führen, wollte ich an dieser Stelle auf eine detaillierte Beschreibung aller Versuche und der dabei gewonnenen Resultate eingehen. Es soll das einer späteren ausführlichen Veröffentlichung vorbehalten bleiben.

Ich will hier nur Folgendes erwähnen: Wir haben bei diesen Versuchen keinen Fall zu verzeichnen, in welchem der von uns bestimmte Abstichstermin besonders später gefallen wäre, als der von der Praxis unabhängig von uns für das Kontrollfaß gewählte. Meistens wurden unsere Fässer früher, in einigen Fällen sogar einen ganzen Monat früher abgestochen, als die betreffenden Kontrollfässer von der Praxis. In einigen Fällen fielen die von uns und die von der Praxis gewählten Termine annähernd zusammen, d. h. es waren nur ein paar Tage Differenz dazwischen. Bei diesen letzteren Weinen hat sich im Verlaufe ihrer weiteren Entwickelung und ihres weiteren Verhaltens bis jetzt kein Unterschied gezeigt. Es geht daraus also hervor, daß die auf Grund der wissenschaftlichen Bestimmungsmethode zum Abstich gebrachten Weine gegenüber den von der Praxis abgestochenen keinerlei Nachteil zeigten.

In den anderen und zwar den häufigeren Fällen, in denen also der von uns gewählte Abstichstermin früher fiel als der von der Praxis bei dem Kontrollfaß angeordnete, hat sich ausnahmslos ergeben, daß der frühere Termin der vorteilhaftere war. Denn die Weine haben sich bei den vergleichenden Kostproben durchweg als weiter entwickelt und von mindestens so guter Art, theilweise auch von etwas besserer, erwiesen, als die von der Praxis später abgestochenen.

Die wissenschaftliche Bestimmungsmethode des Abstiches der Weine hat damit ihre Probe durchweg bestanden und ich kann mitteilen, daß wir in der mikroskopischen Untersuchung und Kontrolle der Trubhefe thatsächlich ein gutes und sicheres Verfahren haben, um die für die Praxis so wichtige und bedeutungsvolle Zeit des Abstiches der Weine für jeden einzelnen Fall richtig zu bestimmen.

2. Ueber die im Herbste 1901 stellenweise eingetretene Rohfäule der Trauben.

Das Ergebnis des vorjährigen Herbstes hat die Hoffnungen, welche nach der Entwickelung der Trauben während des Sommers hindurch entstanden waren, nicht überall erfüllt. Während noch bis Ende August die Beschaffenheit und der Reifezustand der Trauben im allgemeinen derartig waren, daß man in qualitativer Beziehung wenigstens durchweg gute Erwartungen hegen durfte, hat sich durch die in der ersten Hälfte des September plötzlich und anhaltend niederfallenden Regenmengen die Lage an manchen Orten wie mit einem Schlage geändert. Was glücklicherweise seit langen Jahren nicht der Fall war, das wurde im vorigen Jahre leider zur Notwendigkeit: gerade in den hervorragendsten Weinbaudistrikten ist die Weinlese im vorigen Jahre sozusagen über Nacht hereingebrochen.

Und das alles infolge der stellenweise geradezu verheerenden Wirkungen der September-Regen! Diese Regen trafen die Trauben gerade in dem kritischen Stadium der Halbreife und hatten ein überaus schnelles und ebenso rapide weiter um sich greifendes Faulwerden der Beeren zur Folge. Betrachtete man einige Tage nach den Regenfällen die an den Stöcken hängenden Trauben, so bot sich in den von der Fäulnis heimgesuchten Lagen ein trauriger Anblick. Die meisten Beeren waren zu einer schimmeligen, klumpigen Masse miteinander verklebt, zwischen oder meistens über welcher dann noch einige ganz gesunde Beeren sich befanden. Der Pilz, welcher diese Verheerungen angerichtet hatte, erwies sich auf den ersten Blick hin als der Jedem bekannte Edelfäulepilz, Botrytis cinerea genannt, dessen besonders günstige Wirkungen bei der Edelfäule der Trauben durch die Untersuchungen von Müller-Thurgau bereits eingehend studiert und klar gelegt sind.

Aber die einfache Betrachtung der vom Pilze befallenen Trauben zeigte schon, daß von Edelfäule gar keine Rede sein konnte, sondern daß es sich im Gegenteil um ein mehr oder weniger weit vorgeschrittenes Verderben derselben handelte. Einzelne Trauben sahen geradezu wie vernichtet aus. Schon solche Beobachtungen lassen erkennen, daß der Edelfäulepilz bei seiner Vegetation auf den Trauben keineswegs immer von vorteilhafter Wirkung für die Reife derselben und von einem ver-

bessernden, oder sogar veredelnden Einflusse auf die Qualität des Mostes sein kann. Statt einer Edelfäule ist durch denselben Pilz im vorigen Jahre an manchen Orten eine schädliche Rohfäule der Trauben hervorgerufen.

In der That kommt es, abgesehen von der Sorte, ganz auf den Reifezustand der Trauben und zumal auf die Witterungsverhältnisse an, ob der Pilz sich in günstigem oder ob er sich im ungünstigen Sinne bemerkbar macht. Der Pilz kann eine edle Fäule hervorrufen, er kann aber auch geradezu das Gegenteil bewirken. Die von ihm hervorgerufene Edelfäule der Trauben ist nur eine unter ganz besonderen Umständen und Bedingungen eintretende Erscheinung, während es die Regel bildet, daß die durch ihn bewirkte Fäulnis der Trauben eine direkt schädliche ist.

Im vorigen Herbste nun befiel der Pilz, durch den plötzlich auftretenden und anhaltenden Regen in seiner Entwickelung ungemein begünstigt, die Trauben gerade in dem kritischen Stadium der Halbreife. Die Beerenhäute waren schon weich geworden, so daß sie dem Eindringen des Pilzes nur wenig Widerstand entgegenstellen konnten; dabei aber enthielten sie bereits so viel Zucker und auch stickstoffhaltige Substanzen, daß sie dem Eindringling reichliche Nahrung darboten. So war es denn nur natürlich, daß der Pilz bei dem noch herrschenden warmen Wetter in wenigen Tagen sich stark ausbreitete und die von ihm bewirkte Fäulnis großen Schaden anrichtete.

Es ist daher durchaus richtig, wenn in solchem Herbste, wie dem vorigen, mit der Lese nicht mehr lange gezögert wird, sondern wenn man dieselbe in denjenigen Lagen, in denen die Rohfäule sich eingestellt hat, so früh wie möglich ausführt. Denn an eine Veredelung des Mostes ist trotz etwa später eintretender guter Witterung doch nicht mehr zu denken.

Um ein Bild von den nachteiligen Veränderungen zu erhalten, welche der Pilz bei seinen schädlichen Fäulnisprozessen im vergangenen Herbste mit und in dem Safte der von ihm befallenen Trauben hervorgerufen hat, wurden folgende Versuche angestellt: Aus dem Versuchsweinberge der Königl. Lehranstalt wurden am 8. Oktober v. Js. einige von dem Pilze befallene und stark in Fäulnis übergeführte Riesling-Trauben gelesen. Aus diesen Trauben wurden die noch nicht befallenen, noch ganz gesunden Beeren sorgfältig ausgelesen und für sich gekeltert, während das Gleiche geschah mit den pilzfaulen Beeren. Es wurden zu dem Versuche gekeltert im ganzen 1555 g gesunde Beeren und 1396 g faule Beeren. Der ausgekelterte Most aus den gesunden Beeren wog 1015 g, aus den faulen Beeren dagegen 634 g; oder dem Volumen nach ausgedrückt, betrug er aus den gesunden Beeren 900 ccm, aus den faulen Beeren 580 ccm. Auf 1 kg Beeren ausgerechnet, würde die Ausbeute an Most mithin gewesen sein: von den gesunden Beeren 578,7 ccm, von den faulen Beeren 415,4 ccm. Es würde das mithin eine Differenz ausmachen von 163,3 ccm.

Zwischen gleichen Gewichtsmengen gesunder und fauler Beeren ergiebt sich also ein erheblicher Unterschied in der Most-Ausbeute und zwar selbstverständlich zu Ungunsten der faulen Beeren. Dieser Unterschied



wäre aber noch weit stärker zum Ausdruck gekommen, wenn man die Menge des gewonnenen Mostes nicht auf das Gewicht, sondern auf die Anzahl der gekelterten Beeren bezogen hätte. Denn es ist ja ohne weiteres einleuchtend, daß auf 1 kg viel mehr faule Beeren gehen als gesunde, zumal die ersteren, wie es im vorliegenden Falle auch wirklich zutraf, bei der anhaltenden Rohfäule meistens ganz ausgelaufen sind, so daß nicht viel mehr als die Schale übrig bleibt. Aus diesem letzteren Grunde mußte auch von einem Zählen der zum Keltern gelangenden Beeren ganz abgesehen werden, denn es war einfach nicht möglich, die ausgelaufenen, ganz zusammengeschrumpften und durch die Pilzwucherungen mit einander innig verklebten faulen Beeren einzeln auszusondern. **Es ist also durch die eingetretene Rohfäule ein nicht zu unterschätzender Ausfall in der Quantität der Ernte hervorgerufen.**

Der in dem abgekelterten Moste aus den gesunden und faulen Riesling-Beeren gefundene Säure- und Zuckergehalt stellte sich folgendermaßen:

Der Most aus gesunden Beeren enthielt 12,97 ‰ Säure und 15,88 % Zucker; der Most aus den faulen Beeren dagegen nur 11,4 ‰ Säure, aber 19,86 % Zucker. Es hatte also auch hier bei der Rohfäule zweifellos durch die Pilzwirkung ebenfalls eine Verminderung des Säuregehaltes stattgefunden, wohingegen der relative Gehalt an Zucker gestiegen ist. Vergleicht man indessen das Verhältnis zwischen Säure und Zucker bei den beiden Mosten, so wird man ohne weiteres zugeben müssen, daß von einer wesentlichen Verbesserung des Mostes der von dem Pilze befallenen Trauben nicht wohl die Rede sein kann, und daß der durch Ausfall der Quantität entstandene Schaden schwerwiegender ist, als die durch den Pilz bewirkte geringe Verbesserung in der Qualität. Ein Most von 19,8 % Zucker bei einem Säuregehalt von 11,4 ‰ wird gewiß keinen Wein liefern, den man unter die aus edelfaulen Trauben gewonnenen sogenannten Hochgewächse einrangieren könnte. Um das recht deutlich zu machen, stelle ich dem gegenüber die Resultate eines Versuches von Müller-Thurgau, welcher in einem wirklich edelfaulen Riesling-Moste einen Säuregehalt von nur 7,9 ‰ bei einem Zuckergehalte von 30 % konstatierte.

Die in unserem Versuche verwandten rohfaulen Riesling-Beeren waren in der Fäulnis bereits so weit vorgeschritten, daß der Pilz lange Zeit gehabt hatte, seinen Einfluß auf die Zusammensetzung des Beerensaftes, zumal in Bezug auf die Säureverminderung geltend zu machen. Daher trotz der höheren Konzentration des Mostes, die übrigens auch noch in dem untersuchten Extrakt- und Aschegehalt desselben zum Ausdrucke kam, der niedrigere Säuregehalt gegenüber dem aus gesunden Beeren gewonnenen Moste.

Daß aber bei der Rohfäule keineswegs immer eine solche Säureverminderung eintritt, sondern als Gesamteffekt auch ganz das Gegenteil resultieren kann, zeigten zwei andere gleichzeitig untersuchte vorjährige, ebenfalls dem Versuchsquartier des Anstalts-Weinberges entnommene Moste, nämlich ein Sylvaner- und ein Elbling-Most. Auch bei diesen beiden wurden die gesunden Beeren von den faulen sorgfältig getrennt und dann beide Arten für sich gekeltert. Der Sylvaner-Most lieferte von den gesunden Beeren 12,2 ‰ Säure und 15,07 % Zucker, von den faulen Beeren dagegen 15,45 ‰ Säure und 16,24 % Zucker. Analog verhielt

sich der Elbling-Most. Die gesunden Beeren ergaben 12,00 ‰ Säure und 15,02 % Zucker, die faulen dagegen 13,12 ‰ Säure und 18,96 % Zucker.

Bei beiden Traubensorten war also durch die Fäulnis infolge der dadurch bewirkten Konzentration des Saftes der Zuckergehalt um 1, im anderen Falle fast um 4 % gestiegen, allein ebenso auch der Säuregehalt. Die Moste aus den faulen Trauben waren also nicht nur relativ zuckerreicher, sondern auch säurereicher geworden. Offenbar deshalb, weil hier der Pilz noch nicht lange genug oder nicht intensiv genug eingewirkt hatte, um durch das Verzehren der Säure eine genügende Herabminderung derselben hervorrufen zu können.

Zu diesen zweifellos schädlichen Folgen der Rohfäule kommt nun noch hinzu, daß durch den Pilz, wie Müller-Thurgau ebenfalls nachgewiesen hat, auch die so wichtigen stickstoffhaltigen Substanzen vermindert, sowie, was ganz besonders in Betracht zu ziehen ist, auch die Bouquettstoffe mehr oder weniger angegriffen und zerstört werden. Schon aus dem bisher Gesagten dürfte der Schaden, der durch die vorjährige Rohfäule in manchen Distrikten eingetreten ist, wohl begreiflich erscheinen.

Ich möchte aber noch auf einen ganz anderen Punkt hinweisen, welcher als die Qualität des Weines schädigend bei einer derartigen Fäulnis der Beeren in Betracht zu ziehen ist, und welchen man meiner Meinung nach in der Praxis immer noch nicht genügend in Rechnung zieht. Es betrifft das die pilzliche Zusammensetzung der Moste.

Es ist allgemein bekannt, daß die Gärungserreger sich auf der Oberfläche der reifen Traubenbeeren befinden. Sie sitzen ganz besonders an den durch irgend welche Umstände geöffneten Stellen der Beerenhaut, dort, wo sie mit dem austretenden Safte in Berührung kommen können. Bei der schnellen Fäulnis der Beeren tritt nun leicht ein Platzen der ganz morsch gewordenen Beerenhaut ein, und so ist es denn ganz natürlich, daß man in einem von faulen Trauben abgekelterten Moste mehr, unter Umständen sehr viel mehr in voller Entwickelung befindliche Hefen antrifft, als in einem aus ganz gesunden und reifen Trauben gewonnenen Moste.

Das wäre nun an und für sich ein großer Vorteil für die Gärung des Mostes der faulen Beeren und für die Entwickelung des daraus entstehenden Weines. Allein in derselben Weise und in demselben Maße wie die echten Hefen siedeln sich auch ganz regelmäßig noch zahlreiche andere Gärungs- und Mikroorganismen an den genannten Stellen der faulenden Beeren an. Denn auch für alle diese letztgenannten Lebewesen bietet der daselbst austretende oder überhaupt direkt erreichbare Saft einen ebenso günstigen Nährboden wie für die echten Hefen. Daher ist es denn kein Wunder, wenn man bei der mikroskopischen Untersuchung des frisch abgekelterten Mostes aus faulen Trauben, neben den an Anzahl meist sogar ganz zurücktretenden echten Hefen noch eine ganze Schar von anderen Lebewesen in wechselnder Zahl und Zusammensetzung findet. Und dazu kommen dann noch die in ungeheurer Zahl gebildeten Sporen der Schimmelpilze, zumal diejenigen von Botrytis cinerea. Alle diese verschiedenen Lebewesen und Pilzsporen sind dem Moste direkt schädlich. Zunächst in dem Sinne, daß, indem sie ebenso wie die Hefen sich zu entwickeln und zu vermehren suchen, sie dem Moste ebenfalls Nährstoffe entnehmen. In-



dem sie ihn dadurch dementsprechend ärmer an diesen Stoffen machen, entziehen sie zugleich der echten Hefe einen Teil der für sie notwendigen Nahrung und schädigen sie demzufolge in ihrer Entwickelung. In der That sieht man auch, wenn man die Entwickelung und Vermehrung der in frischem, aus faulen Trauben gewonnenen Moste befindlichen Lebewesen unter dem Mikroskope beobachtet und verfolgt, wie regelmäßig in der ersten Zeit gerade die Feinde der Hefe, nämlich die sogenannte zugespitzte Hefe (Apiculatus), sodann Kahmpilze, unter Umständen auch die stets vorhandenen Essigbakterien und oft sogar auch die zahlreich vorhandenen Schimmelpilz-Sporen der echten Hefe in der Vermehrung und Entwickelung voraus sind. Es bedarf oft mehrerer Tage, ehe die Hefe infolge der von ihr unterhaltenen Alkohol-Bildung ihren Feinden den Nährboden vergiftet, d. h. den Most soweit verändert hat, daß die letzteren und zwar einer nach dem anderen, die weitere Vermehrung einstellen und das Feld der echten Hefe überlassen müssen. Der Eintritt der von der echten Hefe veranlaßten Gärung wird sonach bei aus faulen Trauben gewonnenen Mosten sicher verzögert, trotzdem solche Moste von vornherein verhältnismäßig hefereich sind. Daher ist es der Praxis anzuraten, zur Vergärung derartiger Moste sich unter allen Umständen der Reinhefe zu bedienen. Man sichert sich dadurch den großen Vorteil, daß gleich von vornherein eine richtige Entwickelung guter und kräftig wirkender Hefe Platz greift.

Daß in der That die Gärung von Mosten, welche aus faulen Trauben gekeltert werden, trotz des größeren Gehaltes derselben an echten Hefen wesentlich schlechter verläuft, zeigte die vorgenommene vergleichende Beobachtung des Gärverlaufes der genannten, aus faulen und aus gesunden Beeren gewonnenen Riesling-, Sylvaner- und Elbling-Moste. Nach 18tägiger Gärdauer bei Zimmertemperatur betrug der Alkoholgehalt bei den Rieslingmosten: gesund 7,6 Gew. %, dagegen faul 5,9 %. Bei den Sylvanermosten: gesund 6,7 %, faul 5,89 %; bei den Elblingmosten: gesund 7,43 %, faul 6,86 %. Dementsprechend war natürlich auch der Gehalt an unvergorenem Zucker bei sämtlichen aus faulen Trauben gewonnenen Mosten noch wesentlich höher.

Aber auch in noch anderer Beziehung machten sich bedeutsame Unterschiede in der Zusammensetzung der Gärflüssigkeiten geltend, die ganz besonders im Säuregehalt hervortraten. Derselbe betrug nach 18tägiger Gärdauer bei den Rieslingmosten: gesund 11,0 ‰, faul 11,3 ‰; bei den Sylvanermosten: gesund 9,6 ‰, faul 14,9 ‰; bei den Elblingmosten: gesund 9,2 ‰, faul 12,2 ‰.

Während der Gärung war also eine Abnahme des Säuregehaltes eingetreten, bei den Rieslingmosten: gesund um 1,9 ‰, faul um 0,1 ‰; bei den Sylvanermosten: gesund um 2,66 ‰, faul um 0,55 ‰; bei den Elblingmosten: gesund um 2,8 ‰, faul um 0,92 ‰.

Es war somit in den Mosten aus gesunden Trauben übereinstimmend eine merklich höhere Säureabnahme erfolgt als in den Mosten aus faulen Trauben, obwohl doch letztere weitaus reicher waren in Bezug auf ihren Gehalt an säureverzehrenden Organismen.

Man würde vielleicht den Verbrauch von Nährstoffen aus dem Moste fauler Trauben durch die in ihm befindlichen, der Hefe feindlichen Organismen noch nicht einmal besonders hoch einzuschätzen haben, wenn

nicht noch ein anderer Uebelstand mit der Entwickelung und Ueberhandnahme der Lebewesen verbunden wäre, der unbedingt von ungünstiger Wirkung auf die Qualität des Weines in Bezug auf seinen Geschmack und Geruch sein muß. Noch während die Gärung im Gange ist, entlassen alle die genannten Organismen und zwar ganz nach Maßgabe ihrer Art und Zahl, unangenehme Geruchs- und Geschmacksstoffe in den Most, die dann zum großen Teile in dem Weine erhalten bleiben. Dazu kommt noch, daß auch nach beendeter Gärung noch, wenn der aus der Hefe und den anderen Organismen bestehende Trub sich abzusetzen beginnt und auch noch, so lange er überhaupt am Boden des Fasses liegt, aus den alternden Lebewesen, zumal aus den zahlreich vorhandenen Pilzsporen, durch den Alkohol des Weines verursacht, noch in merklichen Mengen unangenehme Geschmacksstoffe ausgelaugt werden, die natürlich ebenfalls dem Weine sich einverleiben. Je unreiner der Trub eines Weines also ist, um so mehr unangenehme Geruchs- und Geschmacksstoffe entläßt derselbe auch in den Wein. Solche Weine haben „unreine Gör", wie die Praxis sich in diesem Falle sehr richtig und bezeichnend ausdrückt.

Es ist also die durch Botrytis cinerea verursachte Fäulnis der Trauben durchaus nicht immer eine edle Fäule. Man kann viel eher sagen, daß eine solche edle Fäulnis nur bei ganz bestimmten Traubensorten, in erster Linie beim Riesling, aber auch dann nur unter ganz besonders günstigen Witterungs- und Reifeverhältnissen eintritt. Dahingegen bewirkt eine durch den Pilz hervorgerufene frühzeitige Fäulnis, die sogenannte Rohfäule, wie die obigen Versuche lehren, bei allen Traubensorten, auch beim Riesling, unter allen Umständen eine mehr oder weniger merkliche Schädigung. Und zwar eine Schädigung in mehrfachem Sinne. Die Quantität des geernteten Mostes wird unter Umständen sogar ganz bedeutend herabgemindert. In demselben Maße kann die Qualität leiden. Und endlich liefern solche Moste, selbst wenn sie möglichst durchgegoren sind, keine reintönigen Weine. Es ist daher, falls, wie im vorigen Herbste, hie und da die Rohfäule plötzlich und in entsprechendem Umfange sich einstellen sollte, durchaus richtig, die davon befallenen Trauben so früh als nur eben möglich zu lesen, weil man dadurch nach Quantität und Qualität bessere Moste erhält.

Man könnte nun in Anbetracht der schädlichen Wirkung einer solchen vorzeitigen Fäulnis die Frage aufwerfen, ob es denn kein Mittel giebt, die Trauben davor zu schützen?

An eine Vernichtung des Pilzes, welcher in zahlreichen Keimen in den Weinbergen stets und überall vorhanden ist, kann selbstverständlich nicht gedacht werden. Es bliebe, da man auch die Witterung nicht beeinflussen kann, somit nur übrig, auf die Ausbildung der Trauben einen gewissen Einfluß auszuüben und zwar in dem Sinne, daß man sie, ehe sie ihre volle Reife erlangt haben, möglichst widerstandsfähig, zumal gegen das Eindringen des Pilzes macht.

Als ein solches Mittel möchte ich in erster Linie empfehlen: Vorsicht zu üben beim Anwenden von Stickstoffdünger. Es ist in der neueren Zeit, in der Meinung, etwas besonders Gutes zu thun, hie und da Mode geworden, den Rebstöcken möglichst große Mengen von Stickstoff zu geben. Man erzielt dadurch allerdings leicht in die Augen fallende Wirkungen



insofern, als die Stöcke ein sehr lebhaftes Wachstum zeigen, auch Blätter und Trauben vielleicht größer wie sonst ausbilden. Durch solche Resultate geblendet, glauben eben manche das Ziel der künstlichen Düngung der Reben darin zu sehen, daß man denselben möglichst viel Stickstoff zuführt.

Mag ein solches Ueberfüttern für einjährige Pflanzen unter Umständen nützlich sein, so muß für mehrjährige, den Winter überdauernde Pflanzen und ganz besonders für die bei uns so empfindlichen Reben diesbezüglich doch gewarnt werden. Solche, zumal durch übermäßige Stickstoffdüngung zwar üppig aussehende, trotzdem jedoch weniger widerstandsfähig gemachte Reben würden in erster Linie die Unbilden der Witterung nicht mehr so gut aushalten können und daher den Winterfrösten leicht erliegen. Aber gerade bei uns in Deutschland, wo doch die Rebe an der Nordgrenze ihrer Verbreitung kultiviert wird, sollte man ganz besonders dahin streben, gegen Frost möglichst wenig empfindliche Reben zu ziehen. Die Verweichlichung des ganzen Rebstockes durch eine übermäßige Ernährung mit Stickstoff wird sich aber u. a. auch darin aussprechen, daß neben den anderen Organen des Stockes auch die Beeren verweichlicht werden, insofern als diese dünnere und früher weich werdende Häute bekommen. Solche Beeren aber unterliegen, eben wegen der größeren Weichheit, d. h., damit der geringeren Widerstandsfähigkeit ihrer Häute viel eher dem Angriffe der Schimmelpilze, als die Beeren von normal ernährten Stöcken. Man kann ja regelmäßig die Beobachtung machen, daß der Pilz bei seinem Angriff auf die Trauben zunächst die reifsten Beeren, d. h. diejenigen mit den dünnsten Häuten, befällt. In einer übermäßigen Düngung, d. h. in einer abnormen Ernährung der Reben, besonders mit Stickstoff, liegt somit eine Gefahr für ein frühzeitiges und übermäßiges Faulen der Beeren.

Als weiteres Mittel, dem Eintreten der Rohfäule vorzubeugen, wäre kurz alles dasjenige zu nennen, was ein Eindringen des Lichtes und sodann eine Cirkulation der Luft in den Weinbergen, besonders zwischen den Zeilen und den einzelnen Stöcken, befördert. Die cirkulierende Luft nimmt die Feuchtigkeit mit fort, hält somit die Oberfläche der Beeren trocken und hemmt auf diese Weise den Pilz in seiner Entwickelung. In diesem Sinne wären als Abwehrmittel zu nennen: Nicht zu enge Zeilenführung, sorgfältiges Entfernen des Unkrautes zwischen den Zeilen, sowie Beseitigung absterbender und damit überflüssig gewordener Blätter.

3. Untersuchungen über Trübungserscheinungen in Weinen.

Die Untersuchung und Aufklärung der die Trübung von Weinen bewirkenden Ursachen ist theoretisch nicht nur in mehrfacher Beziehung von besonderem Interesse, sondern auch praktisch von der größten Bedeutung. Denn, da die Trübungen durch ganz verschiedene Ursachen hervorgerufen werden können, so ergiebt sich schon allein daraus für die Praxis die Lehre, daß die Wiederherstellung trüber oder trüb gewordener Weine nicht nach einem für alle Fälle gültigen Recepte bewerkstelligt werden kann. Das Schönen und das Filtrieren, die beiden hauptsächlichsten in der Kellerwirtschaft diesbezüglich gebräuchlichen Verfahren versagen in manchen Fällen durchaus, ja wirken oft sogar direkt schädlich, insofern sie die endgültige Wiederherstellung eines trüb gewordenen Weines nur verzögern.



Es ist unter allen Umständen nötig, bei einem trüb bleibenden, oder einem nachträglich wieder trüb gewordenen Weine zuvor die Ursache zu ermitteln, welche zur Trübung führte. Erst daraus ergiebt sich der richtige Weg zur Behandlung und Wiederherstellung des Weines. Alle Trübungen im Weine werden nun dadurch hervorgerufen, daß im Weine unlösliche Stoffe oder Bestandteile verbleiben, oder sich erst nachträglich bilden, welche dann je nach ihrer Menge und je nach ihrer Natur und Beschaffenheit das Aussehen und den Grad der Trübung bedingen. Diese unlöslichen Bestandteile aber sind sämtlich mikroskopisch klein. Und so ist ausschließlich das Mikroskop das Werkzeug, mit Hilfe dessen wir imstande sind, uns über die Ursache einer Weintrübung Aufschluß zu verschaffen. Die chemische Analyse des Weines kommt hierbei in den meisten Fällen überhaupt nicht in Betracht, in seltenen Fällen vermag sie uns allerdings noch weitere Anhaltspunkte für die Diagnose zu geben.

Wenn man, soweit wir bis jetzt über die Weintrübungen informiert sind, dieselben nach ihrer Natur überblickt, so erkennt man, daß es sich dabei um zwei voneinander ganz verschiedene Ursachen handelt. Entweder besteht nämlich die Trübung aus Mikroorganismen, Sproßpilzen (Hefen, Kahmpilzen 2c.) oder Bakterien, oder aber sie wird hervorgerufen durch im Weine verbliebene, bezw. sich erst nachträglich und zwar oft erst nach geraumer Zeit bildende Ausscheidungen von vorher im Moste oder im Weine gelösten organischen Stoffen. Im ersteren Falle haben wir es meist mit eigentlichen Krankheiten, richtigen Infektionskrankheiten zu thun, im zweiten Falle kann man nur von einem, dem Weine anhaftenden Fehler sprechen. Während mit Hilfe des Mikroskopes sich das Vorhandensein von Organismen im Weine in den meisten Fällen direkt und leicht, in schwierigen Fällen auf Umwegen immer sicher nachweisen läßt, ist die Untersuchung eines Weines auf durch Ausscheidungen entstandene Trübungen immer schwierig, unter Umständen sogar sehr mühsam und erfordert eine eingehende Bekanntschaft mit den einschlägigen Dingen.

Diese Ausscheidungen nämlich sind oft in so geringen Mengen im Weine enthalten, daß es bei der einfachen mikroskopischen Betrachtung einer doch immerhin sehr kleinen Menge des betreffenden Weines gar nicht möglich ist, darüber in's Klare zu kommen. Daher müssen oft besondere Wege der Untersuchung eingeschlagen werden. Oder aber diese Ausscheidungen sind so außerordentlich fein und dabei dann fast immer den kleinsten Bakterienformen (Mikrokokken) in ihrem Aussehen so täuschend ähnlich, daß es ganzer Sachkenntnis und besonderer Aufmerksamkeit des Beobachters bedarf, um nicht getäuscht zu werden.

In der pflanzenphysiologischen Versuchsstation sind bereits seit mehreren Jahren diese genannten, zu Trübungen führenden Ausscheidungen Gegenstand besonderer und fortlaufender Untersuchungen gewesen, über deren einzelne auch schon in den letzten Jahresberichten Mitteilung gemacht wurde. Diese Untersuchungen sind auch zur Zeit noch keineswegs abgeschlossen, doch kann auf Grund der bis jetzt gemachten Beobachtungen zunächst folgendes Allgemeine angegeben werden:

Die Ausscheidungen sind organische Stoffe, und zwar bestehen sie regelmäßig und der Hauptsache nach aus stickstoffhaltigen Verbindungen eiweißartiger Natur, welche an sich im Moste resp. im Weine löslich, je-

doch durch irgend welche Ursachen, meistens wohl durch Verbindung mit Gerbstoffen des Mostes oder des Weines, unlöslich ausgefällt wurden. Dabei spielt vielleicht in vielen Fällen, wenn nicht ganz allgemein, der Luftsauerstoff eine bedeutende, jedoch noch nicht aufgeklärte Rolle, insofern durch seine Gegenwart, und demnach auch durch seine Mitwirkung diese Verbindung der Eiweißkörper mit den Gerbstoffen angeregt wird. Ich stütze mich hierbei auf die immer wiederkehrende Thatsache, daß, wo derartige Ausscheidungen nachträglich in einem Weine auftraten, nachgewiesen werden konnte, daß der betreffende Wein entweder bei vorgenommenen Abstichen oder beim Abfüllen auf die Flasche vorher mit Luft reichlich in Berührung gekommen war. Es ist aber auch keineswegs ausgeschlossen, daß diese Erscheinung eine ganz andere Erklärung verlangt, und zwar die, daß infolge der beim Ablassen oder beim Abfüllen des Weines eintretenden heftigen inneren Bewegung der einzelnen kleinsten Teilchen des Weines dieses Ausfällen der genannten stickstoffhaltigen Substanzen stattfindet.

Diese Eiweißtrübungen, wie sie der Kürze wegen einmal genannt werden sollen, können sich unter dem Mikroskope in der verschiedensten Form darbieten. Meistens treten sie auf in Form von größeren oder kleineren wolkig-flockigen Gebilden. Diese sind oft so dicht und schwer, daß sie sich verhältnismäßig schnell und leicht absetzen. In solchen Fällen hält die im Weine entstandene Trübung nicht lange an; sie setzt sich zum größten Teil von selber zu Boden und die kleineren, langsamer niedersinkenden Flöckchen können eventuell durch eine Schönung leicht und schnell mitgerissen werden, so daß die Klärung des Weines keine Schwierigkeiten bietet.

Bei der mikroskopischen Untersuchung stark trüber Weine kommt es nun häufig vor, daß unter dem Mikroskope, ganz abgesehen von den fehlenden Mikroorganismen, auch nicht die kleinste Ausscheidung zu sehen ist, obwohl man nach dem Grade der Trübung das Vorhandensein von Eiweißflöckchen sicher hätte erwarten müssen. Der in diesen Dingen nicht Geübte kann sich dadurch leicht täuschen lassen. In Wirklichkeit sind auch in solchen Fällen Eiweißausscheidungen, und unter Umständen sogar in großen Mengen vorhanden. Sie zeigen jedoch häufig eine solche Lichtbrechung, daß sie bei der einfachen Betrachtung eines unter das Mikroskop gebrachten Tropfens des trüben Weines gar nicht zu sehen sind. Man kann sie aber leicht sichtbar machen und sich somit von ihrem Vorhandensein überzeugen, wenn man einen Tropfen Methylviolettlösung zu dem Präparate treten läßt. Die Eiweißflöckchen nehmen den Farbstoff begierig auf und färben sich intensiv damit. Und dann sieht man in dem Präparate nach wenigen Augenblicken oft zahlreiche, stark tingierte größere oder kleinere wolkig-flockige Gebilde.

In selteneren Fällen treten die Ausscheidungen in anderer Form auf. Sie sind dann mehr körnelig, ja sie bestehen oft aus winzig feinen Körnchen, welche in Größe und Gestalt echten Mikrokokken täuschend ähnlich sind. Diese Aehnlichkeit wird noch vermehrt dadurch, daß in solchem Falle vielfach einige Körnchen aneinander liegen, wodurch das Aussehen von Diplokokken vorgetäuscht wird. Bei genauerer Durchmusterung unter Zuhilfenahme entsprechender Vergrößerung erkennt man aber, daß man

es bei diesen Körperchen nicht mit kugeligen, sondern mit scharf eckigen und kantigen Gebilden zu thun hat, die auch in ihrer Gestalt und Größe von einander abweichen. Außerdem sieht man viele dieser Körnchen von feinen wolkig-schleierartigen Gebilden eingehüllt, so daß dadurch eine Verwechslung mit Mikroorganismen ausgeschlossen ist. Für die Praxis sind derartige feine körnelige Ausscheidungen sehr unangenehm, insofern dieselben wegen der äußerst geringen Größe und des entsprechend geringen spezifischen Gewichtes der einzelnen Körnchen sehr lange in der Flüssigkeit suspendiert bleiben, ja, selbst bei längerem, oft wochenlangem Stehenlassen des Weines sich nur höchst unvollkommen zu Boden setzen. Ein derartig getrübter Wein zeigt, mit unbewaffnetem Auge gesehen, meist nur eine feine, etwas schleierartige, dafür aber sehr hartnäckig haftende Trübung. Durch Schönungsmittel kann dieselbe nicht oder nur sehr unvollständig entfernt werden, da die vorhandenen Körnchen so winzig sein und so gleichmäßig im Weine verteilt sind, daß sie nur zum Teil an der Schöne haften bleiben. Auch wiederholte Schönungen haben hier keinen Erfolg.

Ein volles Beseitigen einer solchen Trübung ist nur durch Filtration möglich. Jedoch muß dabei ein genügend dichtes Filter verwendet werden. Gewöhnliche Cellulose-Filter reichen hier nach meinen Erfahrungen nicht aus. Es wäre diesbezüglich zu empfehlen die Anwendung von guten Asbest-Filtern. Ich habe mich überzeugt, daß ein solches, wie es z. B. von der Firma Th. Seitz in Kreuznach geliefert wird, thatsächlich die Trübung zurückhält und einen vollkommen glanzhellen Wein liefert. Steht ein Asbest-Filter nicht zur Verfügung, so bliebe nur ein Umgären des Weines unter Verwendung von Reinhefe übrig, wobei indessen und zumal in Anbetracht, daß häufig gerade bessere Flaschenweine nach einiger Zeit eine solche feinkörnige Trübung eintreten lassen, darauf hinzuweisen ist, daß ein umgegorener Wein damit den Anspruch auf Naturwein verliert.

Derartige flockige oder feinkörnelige Trübungen treten in nachträglichen Ausscheidungen nach meinen Erfahrungen der Hauptsache nach nur bei körperreicheren, im allgemeinen also besseren Weinen auf. Es sind die Weine stickstoffreicher Moste, deren Eiweißkörper entweder schon während und gleich nach Beendigung der Gärung zum Teil ausfallen oder aber erst später in der angegebenen Weise mit den vorhandenen Gerbstoffen unlösliche Verbindungen eingehen. Ein durch übermäßige Düngung hervorgerufener hoher Stickstoffgehalt des Mostes bedeutet daher immer eine Gefahr für den Wein insofern, als sich leicht nachträgliche Eiweiß-Gerbstoff-Trübungen einstellen können. Für diese meine Ansicht liegen bereits Bestätigungen aus der Praxis vor, indem auf meine Anfrage hin zugegeben wurde, daß Weine, in denen ich durch Eiweißausscheidungen hervorgerufene Trübungen konstatieren konnte, aus mehrere Jahre hintereinander stark mit Stickstoff gedüngten Weinbergen stammten. Obwohl derartige Trübungen nur einen Fehler und nicht eine eigentliche Krankheit des Weines vorstellen, so muß doch, da die Weine nicht eher flaschenreif sind, als bis jene Stoffe aus ihnen sich vollständig abgeschieden haben, auch aus diesem Grunde davor gewarnt werden, die Weinberge nur in der Absicht, recht üppige und ertragsreiche Reben zu ziehen, zu sehr mit Stickstoff-Dünger zu versehen.



Die genannten Ausscheidungen von Eiweißkörpern im Weine können befördert bezw. direkt hervorgerufen werden durch extreme Temperaturen. Temperaturen über 25°, sowie niedrige, unter 5—6° liegende Wärmegrade sind dem Entstehen der Ausscheidungen sehr günstig. Es dürfte sich deshalb für die Praxis das übrigens schon vielfach geübte Verfahren empfehlen, die Weine, ehe sie definitiv auf die Flasche gebracht werden, zuvor in ein paar Probeflaschen ein paar Tage lang etwas höheren und niederen Temperaturen auszusetzen. Bleiben sie hierbei klar, so ist, vorausgesetzt, daß sie sonst richtig vergoren waren, die Garantie der Flaschenhaltbarkeit gegeben. Ganz besonders bei besseren stickstoffreicheren Weinen sollte dieses Verfahren stets eingehalten werden.

Diese in ihren bisherigen Ergebnissen kurz mitgeteilten Untersuchungen sind damit noch nicht abgeschlossen, sondern sie werden ganz nach dem Einlaufen von Untersuchungsmaterial noch weiter fortgesetzt werden und wird es, nach dem verschiedenen Verhalten der verschiedenen Weine, sowie in Anbetracht der zahlreichen hierbei sich stellenden Einzelfragen auch voraussichtlich noch Jahre dauern, bis auch diese komplizierten Erscheinungen genügend aufgeklärt sind.

4. Ueber die Ursachen des sogenannten Stopfengeschmackes der Weine.

Der Stopfengeschmack der Weine ist eine in hohem Maße unangenehme und von dem Weinhändler mit Recht gefürchtete Erscheinung. Nicht nur, weil durch den vom Stopfen ausgehenden und dem Weine einverleibten Beigeschmack der Wein geruchlich und geschmacklich übel beeinflußt werden, unter Umständen sogar gänzlich verdorben werden kann, sondern auch deshalb, weil dieser Stopfengeschmack nach dem Abfüllen der Weine auf Flaschen meist erst nach längerer Zeit, oft erst dann, wenn dieselben bereits im Keller des Abnehmers liegen, auftritt und naturgemäß nicht eher konstatiert werden kann, als bis die Flasche zum Konsum geöffnet wurde. Für eine eventuelle Beseitigung dieses mindestens sehr störenden Geschmacksfehlers ist es aber dann zu spät. Auch muß hervorgehoben werden, daß es meistens gerade die besseren und besten Weine sind, welche, wenn man so sagen darf, vom Stopfengeschmack befallen werden. Denn nur diese sind es, welche überhaupt ein längeres Flaschenlager durchmachen, während die kleinen Weine meistens sehr früh weggetrunken werden.

Um über die Ursachen, welche den Stopfengeschmack der Weine hervorrufen, Aufklärung zu erhalten, sind in der pflanzenphysiologischen Versuchsstation schon vor Jahren eingehende Untersuchungen angestellt worden, über welche auch bereits in dem Jahresberichte pro 1895/96 Mitteilungen gemacht wurden. Auf Grund der damals ausgeführten Untersuchungen ergab sich, daß der Stopfengeschmack auf zwei von einander ganz verschiedene Ursachen zurückgeführt werden muß. Entweder sind korkbewohnende Organismen vorhanden, welche auf und im Korke sich vermehren und durch ihre Lebensprozesse im Weine Veränderungen hervorrufen. In diesem Falle sind die Geschmacksveränderungen des Weines je nach der Art oder den Arten der vorhandenen Organismen: Schimmelgeschmack, muffiger Geruch, Zerstörung der Bouquetstoffe des Weines 2c. Oder aber die Veränderungen des Weines sind ohne jede Mitwirkung



von Organismen ausschließlich durch die eigentliche Substanz des Korkes hervorgerufen. Dieser zweite Fall ist derjenige, in welchem der Wein den eigentlichen Kork- oder Stopfengeschmack annimmt. Selbstverständlich können auch beide Fälle miteinander kombiniert auftreten.

Nach den erwähnten früheren Untersuchungen mußte für diesen zweiten Fall, in welchem das Stopfenmaterial an sich Veranlassung zum Stopfengeschmacke giebt, die eigentliche Ursache in einer krankhaften Veränderung der Stopfensubstanz gesucht werden. Da die eigentlichen Korkzellen hierbei nicht in Betracht kommen können, so konnte nur eine Zerstörung der sogenannten Lenticellen oder Korkwarzen in Frage kommen. Ob nun aber diese Zerstörungen, welche zweifellos bereits eintreten, wenn der Kork noch als dicke, mantelförmige, abgestorbene Hülle an der Korkeiche sitzt, etwa durch niedere Tiere, welche sich Gänge und Höhlungen durch die weicheren Korkwarzen fressen oder ob sie durch niedere Pilze, Bakterien und dergl. hervorgerufen werden, ließ sich nicht ermitteln.

Weitere Erfahrungen, welche der Berichterstatter in der letzteren Zeit über das Auftreten des eigentlichen Korkgeschmackes machen konnte, weisen nun darauf hin, daß eine krankhafte Veränderung des Stopfens oder kurz gesagt, ein schlechtes fehlerhaftes Korkmaterial keineswegs ausschließliche Vorbedingung zum späteren Auftreten des Stopfengeschmackes im Weine ist, sondern daß auch Weine in solchen Flaschen, welche mit nachweislich ganz gesunden fehlerfreien Korken aus dem besten und teuersten Materiale versehen wurden, nach einiger Zeit den typischen Stopfengeschmack annehmen können. Solche mehrfach gemachte Beobachtungen erweckten die Vermutung, daß auch ein Fehler in der Behandlung des an sich gesunden Korkes zur Stopfenkrankheit des Weines führen kann. Ein besonderes Gewicht erhielt diese Vermutung noch durch eine mir aus der Praxis mitgeteilte sehr interessante Thatsache. Darnach war aus einem großen Korkgeschäfte an zwei Schaumweinfirmen größere Mengen von besten Champagnerkorken von ganz demselben Material und derselben Qualität geliefert worden. Während nun die Korke von der einen Firma ohne Beanstandung blieben, klagte die andere Firma lebhaft darüber, daß die mit diesen Korken versehenen Flaschen in zahlreichen Fällen stopfenkranke Schaumweine ergaben. Da in diesem Falle das sämtliche Material, Wein, Flaschen und Stopfen von gleicher Beschaffenheit war, auch bei der genaueren mikroskopischen Untersuchung der stopfenkranken Schaumweine, sowie der betreffenden Stopfen nicht der leiseste Anhaltspunkt gefunden wurde, so blieb nur die Vermutung über, daß die Stopfen von der einen Firma vor dem Aufsetzen auf die Flaschen anders behandelt wurden als von der zweiten Firma, und daß in dieser besonderen Behandlung die Ursache zu der zum Stopfengeschmack führenden Veränderung der Korksubstanz gelegen sei.

Die Behandlung der Stopfen vor dem Aufsetzen läuft im wesentlichen darauf hinaus, daß dieselben kurze Zeit gebrüht werden. Hierdurch werden dieselben nicht nur sterilisiert und wird ihnen dabei eine Reihe von in Wasser löslichen Substanzen entzogen, sondern sie werden hauptsächlich auch weich, geschmeidig, sodaß sie sich in der Korkmaschine leicht zusammenpressen und in den Hals der Flasche eintreiben lassen. Je nach der Zeitdauer, während welcher die Korken nun in dem heißen Wasser



liegend gebrüht werden, hat man es ganz in der Hand, einen bestimmten Grad der Weichheit des Korkes hervorzurufen. Je länger das Abbrühen, resp. die Einwirkung der hohen Temperatur auf den Stopfen dauert, um so weicher und leichter zusammenpreßbar wird derselbe.

Nun kommt es gerade beim Verschließen der Schaumweinflaschen darauf an, den Korken, dessen Durchmesser an sich viel größer ist als derjenige des Flaschenhalses, möglichst festschließend in den Flaschenhals auf eine Strecke weit hineinzutreiben. Um diese Manipulation leicht ausführen zu können, liegt es nun nahe, den Korken durch starkes Abbrühen möglichst weich zu machen. Hiermit aber wäre die Möglichkeit gegeben, daß infolge der länger andauernden höheren Temperatur eine Substanzveränderung des Korkes einträte derart, daß die Korkzellwände, eventuell auch der Inhalt der Zellen, wenigstens zum Teil von dem Weine bei der längeren Berührung ausgelaugt würde.

Es wurden nun, um diese kurz dargelegten Verhältnisse zu prüfen, Versuche angestellt, in denen die Korke, ehe sie auf die Flaschen gelangten, verschieden lange Zeit gebrüht wurden. Ein sicheres Resultat haben diese Versuche bislang noch nicht ergeben; doch sind dieselben auch noch nicht genügend lange Zeit durchgeführt, als daß bereits Abschließendes darüber berichtet werden könnte.

5. Weitere Versuche über das Bitterwerden der Weine.

Im Jahresberichte pro 1899/1900 habe ich eine kurze Mitteilung gemacht über die Resultate von eingehenden Untersuchungen, welche die eigenthümliche Krankheit des sogenannten Bitterwerdens der Rotweine betrafen. Eine ausführliche Veröffentlichung der dabei gewonnenen Ergebnisse und Anschauungen ist von mir inzwischen in „Thiel's Landwirtschaftlichen Jahrbüchern," Jahrgang 1900 gemacht worden.

Ich konnte auf Grund von mikroskopischen Untersuchungen einer besonders großen Anzahl bitterkranker Weine zunächst den Nachweis liefern, daß die von Pasteur vertretene und bisher allgemein acceptierte Ansicht, wonach die Ursache des Bitterwerdens in der Thätigkeit eines spezifischen Krankheitserregers, und zwar eines Bakteriums, gelegen sein sollte, auf einem Irrtum beruht. Das Bitterwerden ist zwar auch auf die Wirkung von Organismen zurückzuführen, jedoch auf ganz andere, als Pasteur sie annahm und auch auf eine ganz andere und eigentümliche Weise. Es sind nach meinen Untersuchungen zweifellos die in den Weinen und zumal im Rotweine enthaltenen Gerbstoffe, aus deren chemischer Veränderung die den bitteren Geschmack des krank gewordenen Weines bedingenden Bitterstoffe hervorgehen. Diese chemischen Veränderungen der Gerbstoffe werden hervorgerufen durch die Lebensthätigkeit von pilzlichen Organismen, und zwar von Schimmelpilzen, von denen in erster Linie wohl der am häufigsten die Trauben befallende Schimmelpilz, nämlich der Edelfäulepilz, Botrytis cinerea, in Betracht kommt.

Sofern die Schimmelpilze bereits Gelegenheit hatten, sich auf den Beeren lebhaft und stark zu entwickeln, sind schon vor Beginn der Gärung jene die Gerbstoffe umwandelnden Prozesse vor sich gegangen, und im Falle auch genügende Sauerstoffwirkung vorher vorhanden war, besitzt demnach schon die Maische resp. der noch nicht gegorene Saft der



Beeren die Bitterstoffe fertig gebildet. In einem Mitherbsten von pilzfaulen Beeren liegt also zunächst die größte Gefahr für ein späteres Bitterwerden des Weines.

Ich konnte meine Anschauungen von der Wirkung der Schimmelpilze u. A. dadurch plausibel machen, daß ich zeigte, wie man einen gesunden Rotwein durch nachträgliche Infektion mit Schimmelpilzen (Botrytis cinerea) unter nachfolgendem Umgären bitterkrank machen kann. Um weitere positive Beweise für diese von mir konstatierte Wirkung eines Schimmelpilzes auf die Gerbstoffe zu erhalten, wurden im verflossenen Etatsjahr Versuche mit einer größeren Anzahl verschiedener Schimmelpilzarten ausgeführt. Diese Versuche liefen darauf hinaus, daß Lösungen von chemisch reinem Gerbstoff (bezogen von E. Merck in Darmstadt), welchen einige Nährsalze und in anderen Fällen auch etwas Zucker oder pasteurisierter Traubenmost zugesetzt wurde, mit verschiedenen Schimmelpilzen besiedelt wurden, um dann nach einiger Zeit, nachdem die Pilze sich entwickelt und die Nährlösung entsprechend angegriffen und beeinflußt hatten, das Auftreten von Bitterstoffen in ihnen zu konstatieren. Das verwendete Tannin gab in destilliertem Wasser eine fast farblose klare Lösung von charakteristischem Tanningeruch und von einem rein adstringierenden Geschmack ohne jeden bitteren Beigeschmack, wie man ihn wohl bei unreineren Tanninsorten findet.

Es wurden verschiedene Versuchsreihen angestellt. In der ersten Versuchsreihe wurde eine Nährlösung verwendet, welche enthielt in 1000 ccm: 1,5 g salpetersaures Ammoniak, 1 g Trikaliumphosphat, 1 g schwefelsaure Magnesia, 0,1 g Calciumphosphat, 1 Spur Eisenchlorid, 5 g, also $^1/_2$% Traubenzucker und außerdem 10 g = 1% Tannin. Von dieser Lösung wurden je 300 ccm in ungefähr 600 ccm fassende Kochflaschen gebracht, sterilisiert und sodann der Inhalt je einer Flasche mit folgenden Pilzkulturen geimpft:

1) Dematium pullulans,
2) Mucor stolonifer,
3) Aspergillus oryzae,
4) Aspergillus glaucus,
5) Penicillium glaucum,
6) Botrytis cinerea.

Ein 7. Kolben wurde mit gut ausgewaschener Reinhefe versetzt.

In einer zweiten Versuchsreihe wurde dieselbe Nährlösung verwendet, jedoch mit dem Unterschiede, daß statt 10 g nur 5 g = $^1/_2$% Tannin zugefügt wurden. Diese Lösung wurde zu je 400 ccm in gewöhnliche Gärflaschen gebracht, sterilisiert und ebenfalls, und zwar mit denselben Schimmelpilzen, sowie auch mit gewaschener Reinhefe versetzt.

In einer dritten Versuchsreihe wurde gewöhnlicher rheinhessischer Traubenmost verwendet, welchem $^1/_2$% Tannin zugesetzt wurde. Im übrigen war die Versuchseinrichtung wie in der zweiten Reihe.

In einer vierten Versuchsreihe wurde gewöhnlicher rheinhessischer Traubenmost mit nur $^1/_4$% Tannin versetzt und dann ebenfalls wie in Versuchsreihe III und II verfahren. Selbstverständlich fiel in den Versuchsreihen III und IV, in welchen der rheinhessische Traubenmost verwendet wurde, die Kultur mit der gewaschenen Hefe fort, da diese den Most sofort vergoren haben würde.



Die Pilze entwickelten sich nun auf den verschiedenen Nährlösungen verschieden stark, bei einigen war die Oberfläche von den Pilzen bald bedeckt, während bei anderen nur verhältnismäßig schwache Entwickelung zu konstatieren war.

Nachdem die Pilze in den Kulturen der Versuchsreihe I vier Wochen lang vegetiert hatten, ergab sich folgender Befund:

1. Dematium pullulans zeigt sich sehr schwach entwickelt. Auf der Oberfläche der Flüssigkeit ist kaum etwas wahrzunehmen, nur dort, wo die Flüssigkeit den Glasrand berührt, zeigt sich eine geringe Vegetation.

2. Mucor stolonifer zeigt ebenfalls eine schwache Entwickelung, die Oberfläche der Flüssigkeit ist nicht ganz bedeckt. Der Pilz hat noch nicht fruktifiziert, jedoch erkennt man seine Einwirkung auf die Nährlösung schon daran, daß die durch Eisenzusatz vorher dunkel gewordene Flüssigkeit jetzt nahezu entfärbt ist.

3. Aspergillus oryzae. Die Pilz-Vegetation auf der Oberfläche der Flüssigkeit ist sehr spärlich, der Pilz hat nur einzelne gefaltete, inselförmige kleine Flecken gebildet und fruktifiziert äußerst spärlich. Die Flüssigkeit erscheint klar und entfärbt.

4. Aspergillus glaucus hat sich überhaupt nicht entwickelt und wird diese Kultur von der weiteren Behandlung und Beobachtung ausgeschlossen.

5. Penicillium glaucum. Der Pilz hat beinahe die ganze Oberfläche der Flüssigkeit mit ungefähr thalergroßen, etwas gefalteten Kulturen bedeckt und dabei gut fruktifiziert. Die Flüssigkeit aber ist nicht entfärbt.

6. Botrytis cinerea zeigt ebenfalls schwache Entwicklung, nur etwa die Hälfte der Oberfläche der Flüssigkeit ist von einer Pilzdecke überzogen. Der Pilz hat nicht fruktifiziert, die Flüssigkeit ist dunkel geblieben.

Die mit der gewaschenen Hefe versetzte Kultur zeigt selbstverständlich keine sichtbare Veränderung.

Man erkennt hiernach in allen Kulturen der Versuchsreihe I übereinstimmend den stark entwicklungshemmenden Einfluß des Tannins in 1%iger Lösung.

Nach 3wöchentlicher Versuchsdauer hatten sich in den Kulturen der II. Versuchsreihe die Schimmelpilze in folgender Weise entwickelt:

1. Dematium pullulans hat sich etwas stärker entwickelt als in der betr. Kultur in der I. Versuchsreihe, ist aber als Trub vollständig zu Boden gesunken. Die Nährlösung ist nahezu entfärbt und klar.

2. Mucor stolonifer zeigt in dieser Kultur ziemlich gute Entwicklung, die ganze Oberfläche der Flüssigkeit ist von einer Pilzdecke, welche reichlich fruktifiziert hat, überzogen. Die Nährlösung ist fast völlig entfärbt und klar.

3. Aspergillus oryzae hat sich nur schwach entwickelt, nicht ganz die Hälfte der Oberfläche der Flüssigkeit ist von der Pilzdecke überzogen. Die Decke ist dabei stark gefaltet und eingekrüllt, doch hat der Pilz ziemlich gut fruktifiziert. Die Nährlösung ist klar und nahezu entfärbt.



4. Aspergillus glaucus hat sich auch in diesem Falle nicht entwickelt.

5. Penicillium glaucum hat fast die ganze Oberfläche der Flüssigkeit mit einer Pilzdecke überzogen; der Pilz hat dabei gut fruktifiziert. Die Flüssigkeit, die ursprünglich ebenfalls schwärzlich dunkel war, ist zwar nicht ganz, aber doch ziemlich stark entfärbt: sie zeigt sich von rötlicher Farbe, aber etwas getrübt.

6. Botrytis cinerea hat die ganze Oberfläche der Flüssigkeit mit einem Pilzrasen bedeckt. Der Pilz hat gut fruktifiziert, die Farbe der Lösung ist ungefähr die wie bei Penicillium geworden.

Die Kultur mit der gewaschenen Hefe zeigt keine sichtbare Veränderung.

Infolge des geringeren Gerbstoffgehaltes der Kulturflüssigkeiten in der II. Versuchsreihe (nur $^1/_2$% gegenüber 1% in der I. Versuchsreihe) ist mit Ausnahme von Aspergillus glaucus bei allen Schimmelpilzen, und zwar schon nach 3wöchentlicher Dauer somit eine merklich stärkere Entwickelung eingetreten als in den Lösungen der I. Versuchsreihe.

In der III. Versuchsreihe zeigt sich nach nur 14tägiger Dauer folgender Befund:

1. Dematium pullulans. Der Pilz hat sich an der Oberfläche gut entwickelt, besonders an den Rändern, dort wo die Flüssigkeit die Glaswandung berührt. Außerdem hat sich ein ziemlich starker Trub am Boden der Flasche abgesetzt. Die Flüssigkeit ist entfärbt, aber dabei trüb geworden.

2. Mucor stolonifer hat sich sehr gut entwickelt, die ganze Oberfläche der Flüssigkeit ist von einem dichten Pilzrasen bedeckt, welcher mit zahlreichen Fruchtträgern versehen ist. Auch die Flüssigkeit selbst ist von Mycel durchwachsen und infolgedessen trüb, dabei aber entfärbt.

3. Aspergillus oryzae zeigt gegenüber Mucor stolonifer noch schwache Entwickelung. Der Pilz ist auch noch nicht zur Fruktifikation geschritten, immerhin ist die Entwicklung stärker als in Versuchsreihe I. Die Flüssigkeit ist nicht entfärbt.

4. Aspergillus glaucus ist in diesem Falle zur Entwicklung gelangt, aber nur sehr schwach. Auf der Oberfläche der Flüssigkeit befindet sich eine einzige, ungefähr thalergroße Kultur. Der Pilz fängt eben an zu fruktifizieren. Die Flüssigkeit ist nicht entfärbt.

5. Penicillium glaucum. Der Pilz hat sich sehr stark entwickelt, die ganze Oberfläche der Flüssigkeit ist mit einer starken Pilzdecke überzogen, die überall fruktifiziert. Die Flüssigkeit selbst ist von Mycel durchwachsen, aber nicht entfärbt.

6. Botrytis cinerea. Die ganze Oberfläche der Flüssigkeit ist mit einem dichten Pilzrasen bedeckt. Die Flüssigkeit selbst ist von Mycel durchwachsen und infolgedessen trübe; es hat eine leichte Entfärbung stattgefunden, da die Flüssigkeit nur noch braun gefärbt erscheint.

In der IV. Versuchsreihe zeigte sich nach nur 9tägiger Versuchsdauer folgender Befund:

1. Dematium pullulans ist nicht zur Hautbildung geschritten, doch läßt ein starker Bodensatz darauf schließen, daß sich die Kultur normal entwickelt hat. Der Most erscheint entfärbt, ist nur noch schwach gelblich gefärbt und klar.



2. Mucor stolonifer hat sich noch nicht entwickelt.

3. Aspergillus oryzae zeigt eine sehr schwache Entwicklung, es sind nur 3 Kulturen von einer Gesamtfläche von etwa einem 10 Pf.-Stück gewachsen, doch ist die Entfärbung des Mostes schon bemerkbar.

4. Aspergillus glaucus hat sich ebenso schwach entwickelt; der Most erscheint ziemlich trüb. Die schwache Entwicklung der Aspergillus-Arten zeigt eine auffallende Uebereinstimmung.

5. Penicillium glaucum hat sich gut entwickelt, die ganze Oberfläche der Flüssigkeit ist von der Kultur bedeckt. Der Pilz hat gut fruktifiziert, die Flüssigkeit ist jedoch nur wenig entfärbt.

6. Botrytis cinerea. Der Pilz hat sich bereits recht gut entwickelt und hat auch fruktifiziert. Die Nährlösung ist tiefbraun gefärbt und klar.

Nach der Feststellung dieses Befundes wurden, und zwar bei der Versuchsreihe I nach 4wöchentlicher Dauer, bei der Versuchsreihe II nach 3wöchentlicher Dauer, bei der Versuchsreihe III nach 14tägiger Dauer und bei der Versuchsreihe IV nach 9tägiger Dauer, sämtliche Kulturen gleichzeitig durch Filtration von den Schimmelpilz-Vegetationen getrennt, und zeigten dabei die Filtrate zunächst folgendes Verhalten:

Versuchsreihe I.

1. Dematium pullulans. Das Filtrat ist glanzhell, dabei aber noch stark, und zwar eigentümlich schwarz-rötlich-braun gefärbt. Im Geruch zeigt sich nichts besonderes, dagegen hat das Filtrat einen von dem noch immer hohen Gehalt an Gerbsäure herrührenden stark adstringierenden Geschmack. Dabei aber schmeckt es zugleich ganz außerordentlich bitter, und zwar ist der bittere Geschmack sehr lange anhaltend und ganz der typische Geschmack, wie ihn stark bittere Rotweine zeigen. Das Filtrat ist außerdem stark schleimig, fadenziehend.

2. Mucor stolonifer. Das Filtrat ist glanzhell und dabei noch hellgelb — weinfarben geworden. Beim Eingießen in ein Glas erweist es sich als etwas schleimig, fadenziehend. Die Flüssigkeit riecht und schmeckt stark schimmelig, ist im Geschmack außerdem stark adstringierend, dabei aber intensiv bitter, jedoch nicht so stark und anhaltend wie das Filtrat aus der Dematium-Kultur.

3. Aspergillus oryzae. Das Filtrat ist von der Farbe wie dasjenige aus der Kultur von Mucor stolonifer, jedoch ist dasselbe getrübt, dabei aber ebenfalls leicht schleimig, fadenziehend. Es riecht und schmeckt schimmelig, stark adstringierend und dabei deutlich bitter, jedoch nicht so stark wie das Filtrat aus der Kultur von Mucor stolonifer. Außerdem aber tritt in diesem Filtrate ein stark saurer Geschmack hervor, der offenbar herrührt von Säuren, welche von dem Pilze gebildet wurden.

4. Penicillium glaucum. Das Filtrat ist ein klein wenig entfärbt, aber immer noch von tief-schwarz-brauner Farbe und dabei stark getrübt. Es zeigt im höchsten Grade unangenehmen Schimmelgeruch und Schimmelgeschmack. Der adstringierende Geschmack ist weniger hervortretend, doch ist auch hier ein deutlicher bitterer Nachgeschmack ohne weiteres zu konstatieren.



5. Botrytis cinerea. Das Filtrat ist tief dunkelbraun gefärbt, hat etwa das Aussehen wie Lakritzenwasser und ist dabei leicht fluorescierend. Die Flüssigkeit ist nicht ganz klar, sondern erscheint leicht getrübt. Sie riecht und schmeckt schimmelig, hat nur noch einen leicht adstringierenden Geschmack, woraus zu schließen ist, daß hier, wie bei der Penicillium-Kultur der Gerbstoff zum größten Teil verbraucht wurde. Dabei schmeckt auch diese Flüssigkeit leicht bitter.

Das Filtrat aus der Kultur, welcher die gewaschene Hefe zugesetzt wurde, zeigt keine Veränderung in der Farbe, riecht nicht schimmelig und auch nicht nach Hefe, schmeckt adstringierend und dabei ganz auffallend bitter. So stark und anhaltend bitter, wie das Filtrat aus der Dematium-Kultur.

Abgesehen von den in einzelnen Kulturen zum Teil stark aufgetretenen Entfärbungen, ist somit in jeder derselben das Auftreten eines ausgeprägten bitteren Geschmackes zu konstatieren, welcher ganz besonders in der Dematium- und in der Hefe-Kultur sehr stark und anhaltend hervortritt.

Versuchsreihe II.

Sämtliche Filtrate erweisen sich bezüglich Farbe und Aussehen von derselben Beschaffenheit, wie die entsprechenden Filtrate aus der I. Versuchsreihe.

1. Dematium pullulans. Das Filtrat ist glanzhell und leicht gelblich gefärbt, wie junger Wein. Es riecht gar nicht, schmeckt etwas süß von dem zurückgebliebenen und vom Pilz noch nicht verbrauchten Zucker, dabei aber zugleich auch sauer. Es schmeckt nicht adstringierend und nur leicht bitter, es ist ebenso schleimig und fadenziehend wie dasjenige aus der Dematium-Kultur der I. Versuchsreihe.

2. Mucor stolonifer. Das Filtrat ist etwas fadenziehend, riecht leicht schimmelig, schmeckt etwas süßlich, dabei mäßig adstringierend und deutlich bitter.

3. Aspergillus oryzae. Das Filtrat ist glanzhell, dabei schleimig, fadenziehend. Es riecht säuerlich, schmeckt auch auffallend sauer, aber nicht mehr adstringierend und dabei leicht bitter.

4. Penicillium glaucum. Das Filtrat riecht und schmeckt höchst unangenehm schimmelig, schmeckt nicht mehr süß, nur noch leicht adstringierend, auch ebenfalls leicht bitter.

5. Botrytis cinerea. Das Filtrat hat starken Schimmelgeruch und Schimmelgeschmack. Es schmeckt noch etwas süß, dabei wenig adstringierend und leicht bitter.

Das Filtrat aus der Kultur mit der gewaschenen Hefe schmeckt nicht mehr süß, dabei ziemlich stark adstringierend und ganz ausgesprochen und anhaltend bitter.

Wenn man den Befund aus dieser II. Versuchsreihe mit demjenigen aus der I. Versuchsreihe vergleicht, so ergiebt sich als allgemeines Resultat, daß in allen den Kulturen, in welchen durch die verschiedenen Schimmelpilze der zugesetzte Gerbstoff so stark angegriffen und aufgezehrt wurde, daß die Flüssigkeit bei der Kostprobe nicht mehr, oder nur noch leicht adstringierend schmeckt, auch nur ein entsprechend geringer bitterer Ge-

schmack sich bemerkbar macht, während in denjenigen Kulturen, in denen von dem betreffenden Pilze die Gerbstoffe noch nicht so stark, oder nur sehr schwach angegriffen wurden, ein ganz auffallend bitterer Geschmack zu konstatieren ist. Offenbar haben in dem ersteren Falle die betreffenden Pilze, indem sie den Gerbstoff stark angriffen, diesen zum Teil in Bitterstoffe verwandelt, aber diese Bitterstoffe dabei ebenfalls aufgenommen und in ihren Stoffwechsel einbezogen, sodaß nun nachher mit der Menge des Gerbstoffes auch die der gebildeten Bitterstoffe stark abgenommen hat. In denjenigen Kulturen dagegen, in welchen der zugesetzte Gerbstoff weniger stark oder nur ganz schwach angriffen wurde, sind auch die aus ihm durch die Thätigkeit des betreffenden Pilzes gebildeten Bitterstoffe in größeren Mengen zurückgeblieben und rufen nun beim Kosten den intensiv bitteren Geschmack hervor.

Versuchsreihe III.

Die Filtrate aus der III. Versuchsreihe, in welcher also als Nährlösung einfach Traubenmost mit $^1/_2$ % Tannin-Zusatz verwendet wurde, zeigen folgendes Verhalten:

1. Dematium pullulans. Das Filtrat ist ziemlich stark schleimig, riecht etwas eigenartig, wie eine frische Dematium-Kultur, schmeckt mostig süß, wenig adstringierend, dabei aber auffallend und anhaltend bitter. Der adstringierende Geschmack des Gerbstoffes wird in diesem Falle zweifellos durch den noch starken Zuckergehalt der Flüssigkeit mehr oder weniger verdeckt, während der Geschmack der gebildeten Bitterstoffe ungestört hervortritt.

2. Mucor stolonifer. Das Filtrat ist leicht schleimig, riecht nicht schimmelig, dagegen mostig süß und dabei etwas angenehm fruchtig nach Obst, es erinnert im Geruch etwas an frische Aepfel. Im Geschmack ist das Filtrat stark mostig süß, wenig adstringierend, dabei aber außerordentlich bitter.

3. Aspergillus oryzae. Das Filtrat ist ebenfalls etwas schleimig, es riecht nicht schimmelig, dagegen auch ein klein wenig fruchtig, aber nicht so angenehm wie dasjenige von Mucor stolonifer. Es schmeckt süß mostig, leicht adstringierend und stark und anhaltend bitter.

4. Aspergillus glaucus. Das Filtrat riecht unangenehm muffig, schimmelig, schmeckt mostig süß, wenig adstringierend, aber bitter, jedoch nicht so stark wie das von Aspergillus oryzae und Mucor stolonifer.

5. Penicillium glaucum. Das Filtrat ist ebenfalls leicht schleimig, fadenziehend. Es riecht höchst unangenehm, muffig, schimmelig, schmeckt mostig süß, aber dabei stark schimmelig, wenig adstringierend und ganz außerordentlich und anhaltend bitter.

6. Botrytis cinerea. Das Filtrat riecht nicht schimmelig, sondern nur nach Most. Es schmeckt mostig süß, dabei adstringierend und stark und anhaltend bitter.

Das Ergebnis aus dieser Versuchsreihe läßt sich dahin zusammenfassen, daß in diesen Most-Kulturen von sämtlichen zur Verwendung gelangten Schimmelpilzen ein großer Teil des Gerbstoffes in Bitterstoffe übergeführt wurde. Wenn bei diesen Mostkulturen der bittere Geschmack in allen Fällen so sehr viel stärker und anhaltender zum Ausdruck gelangt

als in den Kulturen der II. und I. Versuchsreihe, so läßt sich das wohl darauf zurückführen, daß die Schimmelpilze in dem Moste mehr und vor allen Dingen besser geeignete Nährstoffe zur Verfügung hatten, als in den künstlichen Nährlösungen der II. und I. Reihe. Infolgedessen waren sie nicht genötigt, die Gerbstoffe so stark aufzuzehren und zum Verschwinden zu bringen, und somit blieben auch die von ihnen produzierten Bitterstoffe in größeren Mengen in der Flüssigkeit zurück.

Versuchsreihe IV.

Bei den Filtraten aus der IV. Versuchsreihe (Traubenmost mit $^1/_4$ % Tannin-Zusatz) ergab sich folgender Befund:

1. Dematium pullulans. Das Filtrat ist ganz entfärbt, ziemlich stark schleimig und trüb. Es riecht mostig und dabei nach frischem Dematium, schmeckt nicht mehr süß, dagegen säuerlich, nicht mehr adstringierend aber auch nicht bitter.

2. Aspergillus oryzae. Das Filtrat ist ziemlich entfärbt und trüb, riecht mostig, nicht direkt schimmelig, schmeckt mostig süß, adstringierend und im Nachgeschmack bitter.

3. Aspergillus glaucus. Das Filtrat ist schwach entfärbt und dick trüb, riecht mostig, schmeckt stark adstringierend und etwas bitter.

4. Penicillium glaucum. Das Filtrat ist entfärbt, hat eine weingelbe Farbe. Es riecht schimmelig, schmeckt noch süß, leise adstringierend und bitter, besonders im Nachgeschmack.

5. Botrytis cinerea. Das Filtrat ist klar und dunkel gelbbraun gefärbt. Es riecht noch stark mostig, dabei etwas schimmelig, schmeckt süß, adstringierend und etwas bitter, besonders im Nachgeschmack anhaltend.

In dieser letzten Versuchsreihe ist die Produktion von Bitterstoffen und infolgedessen auch das Hervortreten des bitteren Geschmackes deshalb so gering, weil einmal die Kulturen zu schnell unterbrochen wurden, sodaß den Pilzen nicht genügend Zeit gelassen wurde, auf den Gerbstoff einzuwirken und sodann auch, weil der Gerbstoffzusatz an sich ($^1/_4$ %) ein nur geringer war. Immerhin bestätigen auch die Ergebnisse dieser letzten Versuchsreihe das aus den übrigen Reihen, und ganz zumal aus der dritten erhaltene allgemeine Resultat, daß sämtliche untersuchten Schimmelpilze einen starken Einfluß auf den Gerbstoff ausüben, indem sie ihn zweifellos zu ihrer Ernährung verwenden, denselben dabei aber zerlegen, bei welchem Vorgange intensiv bitter schmeckende Stoffe gebildet werden. Diese Bitterstoffe verschwinden aber bei länger andauernder Einwirkung der Pilze ebenfalls, indem sie wahrscheinlich gleichfalls als Nahrung für den Organismus herangezogen werden.

Und somit liefern diese Versuche in ihren Resultaten die volle und unwiderlegliche Bestätigung für die von mir angegebene Thatsache, daß die Schimmelpilze bei ihrer Vegetation auf den Traubenbeeren die Gerbstoffe derselben angreifen und in Bitterstoffe verwandeln und auf diese Weise das Auftreten des bitteren Geschmackes der Rotweine wirklich veranlassen.

Aber die oben kurz mitgeteilten Versuche haben noch ein ganz anderes, für die Beurteilung der Bitterkrankheit der Weine vollständig neues und sehr wichtiges Ergebnis geliefert. Die Thatsache nämlich, daß, ganz ab-



gesehen von allen Schimmelpilzen, die Weinhefe an sich ebenso wie die letzteren imstande ist, auf die Gerbstoffe einzuwirken und aus denselben dabei Bitterstoffe abzuspalten. Es können daher aus ganz gesunden Trauben gewonnene Rotweine auch bitter werden ohne jede Schimmelpilzwirkung, ausschließlich durch die Thätigkeit der in den Weinen vor dem Abstiche noch befindlichen Hefe.

Diese Thatsache erscheint seltsam, wenn man daran denkt, daß ja sämtliche Rotweine während der Gärung und auch nach derselben noch eine Zeitlang in inniger Berührung mit der die Gärung veranlassenden Hefe sich befinden. Wenn die Hefe während dieser Zeit auf die ihr ja reichlich zu Gebote stehenden Gerbstoffe einwirken würde und infolge dieser Einwirkung Bitterstoffe entständen, dann, sollte man meinen, müßten eben sämtliche Rotweine, ohne Ausnahme auch Bitterstoffe enthalten und darnach bitter schmecken. Es dürfte dann überhaupt keinen gesunden Rotwein geben!

Dieser scheinbare Widerspruch zwischen den Ergebnissen unserer wissenschaftlichen Versuche und den täglichen Erfahrungen der Praxis aber wird durch die aus den obigen Versuchsreihen ebenfalls sich ergebende Thatsache gelöst, daß die Hefe nur bei längerer Einwirkung auf die Gerbstoffe und bei Mangel an zuckerhaltiger Nahrung die Gerbstoffe genügend angreift. So lange also die Hefe in der Rotweinmaische am Gären ist, werden die Gerbstoffe von ihr nicht oder doch nur in so geringem Maße angegriffen, daß die etwa entstehenden Bitterstoffe in so minimalen Mengen im Wein vorhanden sind, daß sie geschmacklich überhaupt nicht bemerkbar werden. Anders jedoch, wenn die Gärung vorüber ist und die vergorene Maische nun auf der Trubhefe ruht. Von der noch weiter Lebensprozesse unterhaltenden Hefe werden dann u. a. auch die Gerbstoffe aufgenommen und zerlegt, und es entstehen je nach den Umständen merkliche Mengen von Bitterstoffen. Je länger daher nach Beendigung der Gärung die vergorene Maische noch auf der Hefe ruht, je länger man den Abstich hinausschiebt, um so größere Mengen von Bitterstoffen werden durch die Thätigkeit der Trubhefe gebildet, und um so größer ist die Gefahr, daß die abgezogenen Rotweine bitter schmecken. Das sicherste Mittel, der Bitterkrankheit vorzubeugen, besteht demnach, wie ich auch bereits in meiner ausführlichen Abhandlung angegeben habe, darin, daß man den Wein sobald als möglich von den Trestern abzieht.

Daß in der That ein längeres Verweilen eines an sich ganz gesunden und auch gut vergorenen Weines auf den Trestern und der Hefe mit Sicherheit zum Bitterwerden führt, davon konnte ich mich überzeugen durch einen Versuch, bei welchem man beim Einkeltern von Rotweinen den Abstich der Weine von den Trestern nach verschiedenen Zeiträumen vorgenommen hatte. Nur die frühzeitig abgestochenen Weine waren gesund und schmeckten normal; alle später, erst 8 Wochen nach beendeter Gärung oder gar noch später abgelassenen Weine hingegen waren bitter, und zwar um so mehr, je später man sie von der Hefe getrennt hatte.

Somit bestätigen die Erfahrungen der Praxis voll und ganz die Ergebnisse unserer wissenschaftlichen Versuche, nach denen auch die Weinhefe an sich bei längerem Verweilen in dem vergorenen Weine und bei



dauernder Einwirkung auf die Gerbstoffe desselben das Bitterwerden hervorruft.

Die wissenschaftlichen Versuche über den Einfluß der Schimmelpilze auf die Gerbstoffe und andere Bestandteile des Mostes werden noch fortgesetzt.

B. Sonstige Thätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation.

1. Kurse in der Versuchsstation.

a) Um Personen, welche bereits mit der nötigen Vorbildung versehen sind, Gelegenheit zu geben, sich über in das Gebiet des Wein-, Obst- und Gartenbaues einschlagende wissenschaftliche Fragen zu informieren bezw. weiter auszubilden oder aber selbständige wissenschaftliche Untersuchungen auszuführen, sind in der Versuchsstation sogenannte Laborantenkurse eingerichtet. Im Laufe des verflossenen Etatsjahres arbeiteten als Laboranten die Herren: Dr. Wilhelmj aus Wiesbaden, Dr. Hoch aus Bühl (Baden), F. Kayser aus Trarbach a. d. M., Josef Deis aus Eller a. d. Mosel, Wilhelm Hattenhauer aus Minden, Hans Walter aus Berlin, N. Mogiliansky aus Rußland, T. Chrzaszcz aus Krakau, sowie William Louis und Bernard van Ryn aus Kapstadt.

b) An dem Unterrichts-Kursus über Gärungserscheinungen, Hefereinzucht, Anwendung von reingezüchteten Hefen für die verschiedenen Zwecke der Weinbereitung, sowie über Weinkrankheiten, welcher vom 3. bis 15. Juni abgehalten wurde, beteiligten sich 50 Herren, und zwar aus Preußen 23, aus Elsaß-Lothringen 2, aus Bayern 1, aus Rheinhessen 10, aus Baden 5, aus Königreich Sachsen 4, aus Württemberg 2, aus Oesterreich-Ungarn 2, aus Frankreich 1.

2. Vorträge.

Vorträge wurden gehalten:

von dem Berichterstatter:

„Ueber die Abstiche der Weine." Auf dem 20. deutschen Weinbau-Kongreß in Kreuznach a. d. Nahe. September 1901.

3. Wissenschaftliche Publikationen.

Im Laufe des Etatsjahres gingen aus der pflanzenphysiologischen Versuchsstation folgende Publikationen hervor:

1. Julius Wortmann: „Untersuchungen über das Zustandekommen des Böcksers der Weine". („Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" 1901, Heft 4.)

2. Julius Wortmann: „Die Verhütung des Bitterwerdens und die Behandlung bitter gewordener Rotweine". („Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" 1901, Heft 5.)

3. Julius Wortmann: „Ueber die Abstiche der Weine". („Weinbau und Weinhandel" 1901, Nr. 41 und 43)

4. Julius Wortmann: „Ueber die in diesem Herbste stellenweise eingetretene Rohfäule der Trauben". („Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" 1901, Heft 11 und 12.)



5. H. von Ritter: „Die Reinhefe und das neue Weingesetz". („Weinbau und Weinhandel" 1901, Nr. 38.)

6. H. von Ritter: „Ein neuer Heber". („Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" 1902, Heft 1.)

C. Bericht über die Thätigkeit der mit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation verbundenen Hefereinzucht-Station.

Die Zahl der eingegangenen und erledigten brieflichen Anfragen betrug im verflossenen Etatsjahre 1667 gegen 1657 im Vorjahre. Hiervon hatten 473 Bezug auf Umgärungen von gesunden und fehlerhaften Weinen, 97 speziell auf Schaumweinbereitung, 560 auf die Vergärung von Obst- und Beerenmosten, 368 von Traubenmosten, während der Rest verschiedene nicht gärungsphysiologische Dinge betraf. Die Zahl der ausgegangenen brieflichen Sendungen betrug 2047.

Im Hefeversand machte sich in diesem Jahre gegen die Vorjahre eine Unregelmäßigkeit insofern bemerkbar, als der Höhepunkt im Versand der zur Vergärung der Traubenmoste dienenden Hefen nicht, wie in anderen Jahren, um die Mitte bis Ende des Monats Oktober stattfand, sondern infolge der vorzeitigen Lese schon reichlich 14 Tage früher eintrat, also in die letzten Tage des September fiel. Auch die geringe Ergiebigkeit der Kernobsternte und das hierdurch bedingte Minus in der Herstellung von Aepfel- und Birnenweinen machte sich durch einen geringeren Verbrauch von Hefen bemerkbar.

1. Thätigkeit der Station in Bezug auf Umgären von Weinen, Schaumweinbereitung und Durchgärung von Weinen mittels Reinhefe.

Die Anwendung von Reinhefen erstreckt sich bekanntlich nicht nur auf die Vergärung von süßen Mosten (Trauben-, Obst- und Beerenmosten), sondern auch bei einer weiteren Behandlung des Weines zum Umgären, Durchgären oder Nachgären läßt sich die Reinhefe, und zwar gerade für solche Fälle mit größtem Vorteile benutzen.

Bei der weiteren Gärung von Weinen sind zwei Verfahren zu unterscheiden. Erstens das Umgärungsverfahren, welches entweder zur Verbesserung oder zur Wiederherstellung eines kranken oder fehlerhaften Weines angewendet wird, indem der bereits fertig vergorene Wein mit Zucker, unter besonderen Umständen auch mit Zuckerwasser versetzt und dann durch Reinhefe neuerdings in Gärung gebracht wird. Durch dieses Verfahren werden auch etwa einem Weine anhaftende Fehler, wie üble Geschmacks- und Geruchsstoffe, der Firngeschmack u. s. w., ja selbst auch Krankheiten, wie Essigstich u. s. w. wesentlich herabgedrückt und die umgegorenen Weine bekommen zugleich einen jugendlichen Charakter. Ebenso dient dieses Verfahren auch zur Herstellung von Schaumweinen. Das zweite oder das Durchgärungsverfahren bezweckt, in Weinen, welche noch natürlichen Zucker enthalten, der bei der Hauptgärung von der Hefe nicht vollständig aufgezehrt resp. vergoren wurde, durch nachträglichen Zusatz von Reinhefe eine neuerliche Gärung einzuleiten und damit so zu



sagen das Versäumte nachzuholen, indem durch die Hefe der Zucker entweder vollständig aufgezehrt oder z. B. bei Auslesen, mindestens so viel Alkohol erzeugt wird, daß eine neuerliche Entwicklung von Hefe, welche Ursache zu späteren Trübungen in den Weinen werden kann, nicht mehr zu befürchten ist. Während durch das Umgärungsverfahren der Charakter eines Weines als „Naturwein" auf jeden Fall verloren geht, können die nach dem zweiten Verfahren durchgegorenen Weine, da kein anderer Zusatz als Reinhefe erfolgte, als naturreine Weine im Sinne des Gesetzes in den Handel kommen. Hinsichtlich der praktischen Ausführung dieses Verfahrens ist jedoch Folgendes zu beachten. Während bisher 20 Liter des durchzugärenden Weines vorerst zur Vertreibung des Alkohols gekocht und mit 2 kg Zucker versetzt, sodann nach erfolgter Abkühlung mit Hefe beschickt und nach eingetretener Gärung der ganze so bereitete Ansatz dem Stückfasse zugesetzt wurde, tritt nun in Anpassung an das neue Weingesetz folgende Aenderung ein:

Der Ansatz wird auf die gewöhnliche Art bereitet und ein beliebiger Naturwein hierzu verwendet. Ist nun die Gärung eingetreten, so wird so lange gewartet, bis die gebildete Hefe sich größtenteils am Boden des Gefäßes gesammelt hat. Dann wird der überstehende Wein vorsichtig abgegossen und anderweitig verwendet, während dem durchzugärenden Weine nur der dicke Hefetrub zugesetzt wird.

Diese Abänderung des Verfahrens schließt jeden ungesetzlichen Eingriff in die natürliche Zusammensetzung des Weines aus, da dem Weine nur Hefe zugesetzt wird, welche nach Vollendung ihrer Thätigkeit wieder aus dem Weine als Trub herausfällt. Auf diese Art wurde auf Anweisung der Station eine ganze Reihe von Weinen behandelt, besonders eine Partie guter Rüdesheimer Weine des Jahrganges 1897, welche in einem zu kalten Keller gelagert hatten, bis zum Sommer 1901 mit der Gärung nicht fertig geworden waren und sich infolgedessen von Zeit zu Zeit immer wieder trübten und leise zu gären begannen. Daß dieses Durchgärungsverfahren mit Reinhefe, in geeigneten Fällen angewandt, gleichzeitig eine wesentliche Abkürzung der Zeit, innerhalb welcher der Wein die volle Flaschenreife erreicht, bedeutet, ist erklärlich und ebenso, daß durch Abkürzung dieser Zeit der Wein auch weniger Gefahr läuft, anderweitige Krankheiten zu bekommen.

Sonst wurde durch das neue Weingesetz keine Aenderung in den bisher von der Station der Praxis übermittelten Gärungsverfahren herbeigeführt. Ein großer Teil der Anfragen und der ausgeführten Untersuchungen eingesandter Weine bezog sich auf in dieses Kapitel einschlägige Fragen. Dabei zeigte die Fragestellung, daß in der großen Praxis über das Wesen der Gärung und die dabei sich abspielenden Vorgänge vielfach immer noch wenig Klarheit herrscht.

Aus dieser Unvertrautheit mit dem Wesen der Gärung erklären sich auch die Fehler, die in der Praxis so häufig bei Behandlung der von der Station erhaltenen Hefen gemacht werden. Jeder aus der Station versandten Hefe wird eine genaue Gebrauchsanweisung mitgegeben und außerdem wird jede Kultur vor ihrer Absendung mikroskopisch auf Reinheit und Lebenszustand untersucht und nur Hefe im kräftigsten Lebensstadium versendet. Sofern also ein mit einer solchen Hefe versetzter

Wein nicht in Gärung kommen will, so ist die Ursache davon nicht in der Untüchtigkeit der Reinhefe, sondern ausschließlich in der unrichtigen Behandlung der Moste und Weine zu suchen. Die in tausenden von Fällen erprobte Gebrauchsanweisung schreibt vor, daß zunächst 20 Liter des umzugärenden Weines unter Zusatz von 2 kg reinem Zucker etwa 20 Minuten zur Vertreibung des Alkohols und Lösung des Zuckers in einem offenen Topfe gekocht werden sollen. Der Topf wird dann mit einem passenden Deckel bedeckt und ruhig hingestellt, bis er sich vollständig abgekühlt hat; dann erst wird die Hefe zugesetzt.

Die Fehler, die in der Praxis am häufigsten vorkommen, lassen sich sämtlich darauf zurückführen, daß man sich nicht klar darüber geworden ist, daß die Hefe ein „lebendes Wesen" und keine „chemische Substanz" ist. Der zum Zwecke der Hefevermehrung vorgeschriebene Ansatz wird oft nicht genügend gekocht, indem irrtümlicher Weise ein Erwärmen für ausreichend gehalten wird. In einem solchen Ansatze entwickeln sich nun die Hefen naturgemäß schlecht, da durch das bloße Erwärmen der Alkohol nicht verflüchtigt wurde und die Hefe nun infolge des hohen Alkoholgehaltes sich nicht weiter vermehren kann. Ferner wird sehr oft der Ansatz nicht lange genug zur Abkühlung stehen gelassen und die Hefe schon zugesetzt, wenn das Gefäß nach Meinung des Abnehmers sich nur lau anfühlt. Es ist hierbei zu bedenken, daß eine Temperatur von 45° C. auf in einer alkoholischen Flüssigkeit befindliche Hefe bei längerer Einwirkung bereits tödlich sein kann, während sich der rauhen Hand eines Arbeiters diese Temperatur als nur ganz mäßige Wärme fühlbar macht. Um diese Fehler zu vermeiden, ist es daher notwendig, sich nicht auf das bloße Gefühl zu verlassen, sondern das Thermometer zu Rate zu ziehen und die Hefe erst dann zuzusetzen, wenn die Temperatur des Ansatzes wirklich auf 15—20° C. herabgesunken ist.

Ferner achtet die Praxis oft nicht genug darauf, daß die Hefe zu ihrer Vermehrung außer dem Zucker auch noch eine gewisse Menge mineralischer Nährstoffe gebraucht. Ein Wein kann, wie des öfteren Untersuchungen an der Station dargethan haben, in Bezug auf Extrakt- und Aschegehalt den Anforderungen des Weingesetzes noch vollkommen entsprechen und trotzdem nicht genügend Nährstoffe, zumal stickstoffhaltige, für die Hefe enthalten. Wird nun zur Herstellung des Ansatzes ein derartiger Wein genommen und kommt die an und für sich kräftige, von der Station gelieferte Hefe hinein, so wird sie ganz wesentlich geschwächt und kann sich nur kümmerlich entwickeln. Da ja der Hefe im umzugärenden Weine, der gewöhnlich schon einen ziemlichen Alkoholgehalt hat, ohnedies eine schwierige Arbeit bevorsteht, um den noch restlichen Zucker zu vergären, und da sie sich infolge eben dieses Alkoholgehaltes dabei nicht mehr stark vermehrt, ist es sehr wichtig, im Ansatze möglichst viel und besternährte Hefe zu erzeugen. Wird nun auf diesen Punkt nicht Rücksicht genommen, so kann es vorkommen, daß die Umgärung des Weines sehr schleppend vor sich geht oder sogar ganz stecken bleibt. Und nur zu leicht ist man in der Praxis in einem solchen Falle geneigt, der Hefe die Schuld zuzuschreiben und sie als nicht gärkräftig zu bezeichnen.

In noch schwierigere Verhältnisse gelangt die Hefe bei Durchgärungen von Weinen. Eine Durchgärung mit Reinhefe wird gewöhnlich erst dann

vorgenommen, wenn die natürliche Hefe des Weines bereits versagt hat, auch meistens überhaupt nicht mehr im Weine vorhanden ist und der Wein mit den gewöhnlichen Mitteln der Kellerwirtschaft nicht wieder in Gärung zu bringen war. Es ist daher einleuchtend, daß sowohl bei Umgärungen als noch vielmehr bei Durchgärungen peinlichst darauf gesehen werden muß, der Hefe ihre Arbeit durch Einhaltung der günstigsten Gärungsbedingungen zu erleichtern. Auch hier werden vielfach Fehler von der Praxis begangen, zumal in der Richtung, daß auf die für die Gärung günstige Temperatur des Gärlokales nicht immer die nötige Rücksicht genommen wird.

2. Thätigkeit der Station in Bezug auf die Untersuchung und Behandlung kranker Weine.

Die größte Zahl derjenigen Weine, welche im Laufe des Jahres an die Station zur Untersuchung geschickt wurden, betraf trüb gebliebene oder nachträglich wieder trüb gewordene Weine.

Da die Wiederherstellung und weitere Behandlung derartiger Weine von der Ursache der Trübung abhängt, diese aber nur durch eine mikroskopische Untersuchung festgestellt werden kann, so erhielt die Station in diesen eingesandten Weinen ein sehr umfangreiches und ausgezeichnetes Material für das weitere Studium der Weintrübungen. Sofern dieselben auf organischen Ausscheidungen beruhen, sind die zusammenfassenden Resultate dieser Untersuchungen kurz angegeben worden unter Nr. 3 des Berichtes der pflanzenphysiologischen Versuchsstation, Seite 110 dieses Jahresberichtes.

Die hauptsächlichsten und häufigsten Fehler, von welchen die der Station eingesandten Jungweine des Jahrganges 1901 befallen waren, betrafen das „Rohnwerden" und das „Schleimigwerden".

Das „Rohnwerden" in diesem Umfange ist unbedingt der sehr ungünstigen Witterung während des Herbstes 1901 und der dadurch bewirkten, überall um sich greifenden Rohfäule der Trauben zuzuschreiben. Die Krankheit des Schleimig- oder Zähewerdens ist durch den früheren Assistenten der Station, Dr. R. Meißner zum Gegenstand eingehender Untersuchungen gemacht worden, über welche bereits im Jahresberichte pro 1898/99 Mitteilungen gegeben wurden. Darnach wird diese Krankheit verursacht durch die Lebensthätigkeit verschiedener Mikroorganismen, sowohl von Bakterien als auch unter Umständen von Sproßpilzen, Schleimhefen. Die Heilung der schleimigen Weine ist in den Anfangsstadien relativ leicht durchführbar. Es wird zunächst der Schleim auf mechanische Weise durch Abziehen durch die Brause, durch Peitschen ꝛc. zerteilt. Sodann wird der Wein umgegoren, welche Manipulation den Geschmack wesentlich bessert und den Wein durch Erhöhung des Alkoholgehaltes vor weiteren Einwirkungen der pathogenen Organismen schützt. Besonders vorteilhaft erwies sich vor der Umgärung die Zugabe einer geringen Menge Tannin (20—30 g auf je 100 Liter Wein), da so behandelte Weine die schleimige Beschaffenheit rascher und vollständiger verlieren.

Dem Schleimigwerden, sowie der Rohne sind meist Jungweine unterworfen, die noch relativ reich an stickstoffhaltigen Substanzen sind, sodaß man diese Zufälle als „Kinderkrankheiten" des Weines bezeichnen könnte. Selten kann man ihr Auftreten auch an älteren Weinen feststellen.



So erhielt die Station einen „Brauneberger" eingesandt, der nicht genügend durchgegoren auf die Flasche gekommen war und erst beim Lagern mit der Zeit schleimig wurde. Die mikroskopische Untersuchung ließ Mikrokokken, die massenhaft im Weine waren, als Ursache der Trübung und des Schleimigwerdens erkennen.

Ein anderer Fall betraf einen 1893 er „Niersteiner", der mit einem 1897 er Nahewein verschnitten worden war und im Januar 1901 auf die Flasche kam. Da er etwas Depot gebildet hatte, wurde er im Winter 1902 auf neue Flaschen abgezogen. Dabei stellte sich nun heraus, daß der Wein jetzt erst bei Berührung mit der Luft trüb und hochfarbig wurde und auch den charakteristischen Rohngeschmack annahm. Der Besitzer machte von den Verschnittweinen, den 1893 er „Niersteiner" für die Rohne verantwortlich, da er immer etwas weich gewesen sei und schon deshalb mit dem ganz gesunden Nahewein verschnitten worden war.

In beiden Fällen waren es gute und reine Weine, um die es sich handelte und beide hätten über das Alter der Jugendkrankheiten hinaus sein sollen. Beide Weine ließen sich durch Umgärung leicht wieder herstellen.

Der Brauneberger wurde mit 1,5 % Zucker und Winningen-Hefe umgegoren und dann geschönt. Der nachträglich rohn gewordene Verschnittwein wurde zunächst durch andauerndes Hindurchleiten von Luft ordentlich rohn und trüb gemacht, bekam dann unter geringer Tannin-Zugabe eine schwache Schönung mit 5 g Gelatine Lainé auf je 100 Liter berechnet, welche sich sehr gut absetzte; sodann wurde er mit 0,5 % Zucker und Steinberger Hefe umgegoren. Der Wein war nun vollständig hell und ganz rein im Geschmack. Selbst bei längerem Stehen an der Luft änderte er seine Farbe nicht mehr.

3. Thätigkeit der Station in Bezug auf Mostvergärung.

Die Dauer dieser Thätigkeit erstreckte sich von Ende Juni bis Mitte November. Der Natur der Sache gemäß begann sie Ende Juni mit der Beerenmost-Vergärung, der sich im September die Vergärung der Obstmoste und roten Traubenmoste zugesellte. Ende September begann auch der Versand der für die Vergärung der weißen Traubenmoste bestimmten Hefen, welcher bis Mitte November dauerte. Die Beantwortung zahlreicher Anfragen über die Verwendung reingezüchteter Weinhefen zur Vergärung derartiger Moste, sowie ein entsprechend ausgiebiger Versand von Reinhefen bildeten während dieser Zeit die Hauptthätigkeit der Station.

Während der Wintermonate liefen bei der Station zahlreiche Weintrubs zur Untersuchung und zur Bestimmung des richtigen Zeitpunktes zum Abstiche ein.

Bekanntlich gründet sich dieses vom Berichterstatter gelegentlich des Kreuznacher Weinbaukongresses bekannt gegebene Verfahren darauf, daß die Weine dann zum Abstiche reif sind, wenn etwa ²/₃ der vorhandenen Hefezellen glykogenfrei geworden sind und nur mehr ¹/₃ der lebenden Hefezellen noch geringen Glykogengehalt zeigt. Es ist dies das erste, auf wissenschaftlicher Basis begründete und durchaus zuverlässige Verfahren zur Bestimmung dieses für die Praxis so wichtigen Zeitpunktes. Die



zahlreichen Einsendungen zeigten, daß diese Methode nun über das Stadium des Versuches hinaus ist und sich in der Praxis einzubürgern beginnt. Es ist vorauszusehen, daß die Ausführung dieser Untersuchungen und die Beantwortung darauf bezüglicher Anfragen in Zukunft die Thätigkeit der Station in den Wintermonaten in erhöhtem Maße in Anspruch nehmen wird.

4. Die Kultur und die Vermehrung der Sammlung von Reinhefen und sonstigen Gärungsorganismen.

Neben der geschilderten wesentlichen Thätigkeit der Station mit der Praxis nach außen ist es eine besondere Aufgabe der Station, die für die verschiedenen Zwecke der Praxis bestimmten reingezüchteten Hefen und die zu wissenschaftlichen Zwecken dienenden sonstigen Gärungs- und Mikroorganismen nach wissenschaftlichem Verfahren von Jahr zu Jahr lebend weiter zu erhalten, andererseits aber auch neue Reinhefen aus von der Praxis eingesandten Trubs heranzuzüchten und in Bezug auf ihre Leistungen zu prüfen. Hinsichtlich des letzteren Momentes geht die Station von der durch praktische Versuche hinlänglich bestätigten Erfahrung aus, daß gerade diejenigen Hefen, welche aus derselben Lage wie die später zu vergärenden Moste stammen, im allgemeinen die besten praktischen Ergebnisse liefern. Im Laufe der Jahre ist eine umfangreiche und sehr wertvolle Sammlung von derartigen für die Praxis bestimmten Weinhefen aus allen Weinbaugebieten Europas, sodann aber auch aus denen der meisten außereuropäischen Länder entstanden, welche Sammlung vorläufig noch, sofern spezifisch wirksame oder sonst interessante Hefen gefunden werden, weiter vermehrt werden soll.

Bericht

über die

Thätigkeit der oenochemischen Versuchsstation der Königlichen Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. während des Etatsjahres 1901.

Erstattet von Dr. Karl Windisch, Dirigenten der Versuchsstation.

A. Wissenschaftliche Thätigkeit.

1. Untersuchung von Mosten des Jahres 1901.

Während der Vorwinter 1900/1901 mild und regenreich war, trat kurz nach Neujahr 1901 starke Kälte ein; das Thermometer sank in der Luft auf — 20° C., am Boden auf — 25° C. Durch die große Kälte litten die Weinstöcke an einzelnen Orten recht erheblich; im Frühjahr stellte es sich heraus, daß zahlreiche Augen erfroren waren. Infolge ungünstiger Witterung zog sich das Schneiden der Weinstöcke sehr in die Länge. Frühjahrsfröste traten nicht auf, dagegen wurde durch den Heu- und Sauerwurm, trotz energischer und systematischer Bekämpfung, recht beträchtlicher Schaden angerichtet. Die Witterung während des Sommers war sehr günstig, so daß sich die Trauben rasch und gut entwickelten.



Die frühen Traubensorten wurden bereits Ende August und Anfang September in gesundem, vollreifen Zustande gelesen. Anfang September standen die Weinberge ausgezeichnet und versprachen einen wenigstens qualitativ guten Herbst. Da trat infolge andauernden Regens bei warmer Witterung eine plötzliche, mit ungewöhnlicher Schnelligkeit um sich greifende allgemeine Fäulnis der halbreifen Trauben auf. Um die hierdurch bewirkte Schädigung möglichst hintanzuhalten, begann man allerwärts mit einer Vorlese der faulen Trauben. Da aber die Fäulnis weiter fortschritt, ging die Vorlese ganz von selbst in eine allgemeine Lese über, die infolge dessen sehr früh vor sich ging. Selbst die großen Güter im Rheingau begannen notgedrungen bereits Ende September oder Anfang Oktober mit der Lese; Ende Oktober wurde nur noch ganz vereinzelt gelesen. Die in der zweiten Hälfte des Oktober eintretende warme, trockene Witterung kam den Trauben, die man infolge geringer Fäulnis am Stock belassen konnte, sehr zu gute. Von Tag zu Tag nahm das Mostgewicht zu und die Säure ab; in den Domanialweinbergen zu Rüdesheim wurden zuletzt Moste mit über 130° Oe. und nur 4‰ Säure gelesen. Die Menge des geernteten Weines war wechselnd, in der Regel nicht ganz befriedigend. Die Qualität der Moste war im allgemeinen nicht gut; die Kennzeichen des Jahrganges sind niedriges Mostgewicht und hohe Säure, die Folgen mangelhafter Reife der Trauben.

Unter den 159 untersuchten Mosten befanden sich 144 Weißweinmoste, davon 97 aus dem Rhein- und Maingau, 3 aus dem Rheinthal unterhalb des Rheingaues, 7 von der Nahe, 19 von der Mosel und deren Nebenflüssen, 9 aus dem ostdeutschen Weinbaugebiete, 9 aus anderen Weinbaugebieten; Rotweinmoste wurden 15 untersucht. Die Moste aus 52 Weinbergen wurden sowohl im Jahre 1900 als auch im Jahre 1901 untersucht. Der Vergleich der dabei erhaltenen Zahlen lehrte, daß die Moste des Jahres 1901 fast durchweg ein niedrigeres Mostgewicht hatten als die des Jahres 1900. Wo sich das Gegenteil zeigte, handelte es sich um solche Moste bezw. Trauben des Jahres 1900, die sehr spät gelesen und infolge des damals herrschenden Regenwetters stark ausgewaschen worden waren. Der Säuregehalt der Moste war im Jahre 1901 durchweg höher als im Jahre 1900. Nur in solchen Fällen, wo die Trauben im Jahre 1900 früh, im Jahre 1901 aber spät gelesen wurden, zeigten erstere einen höheren Säuregehalt. Vielfach wurden sehr geringe Moste mit Mostgewichten zwischen 40 und 50° Oe. und Säuregehalten von 16 bis 20‰ geerntet.

Infolge der starken Fäulnis und des Aufplatzens der Beeren durch den andauernden Regen gelangten viele Krankheitserreger in den Most und Wein; bei den ersten Abstichen, die schon im Dezember begannen, kamen viele zähe und stichige, sowie auch braune (rahne) Weine zu Tage. Die Fäulnis der Trauben war im Jahre 1901 durch den Edelfäulepilz verursacht. Da derselbe aber bereits die halbreifen Trauben befiel und sich überaus rasch entwickelte, hatte er nicht die günstige Wirkung, die er beim Befallen vollreifer Trauben bei warmem trockenem Wetter zu haben pflegt. In 8 Fällen konnten einerseits die aus gesunden, andererseits die aus faulen Trauben der gleichen Weinberge gewonnenen Moste untersucht werden. Die Moste aus faulen Trauben hatten durchweg höhere Most-



gewichte, aber auch höhere Säuregrade als die Moste aus gesunden Trauben. Bei den eigentlichen edelfaulen Trauben ist der Säuregehalt im Gegensatze hierzu stets stark herabgemindert.

Die Moste aus dem ostdeutschen Weinbaugebiete hatten hohes Mostgewicht und bemerkenswert geringen Säuregehalt; sie waren die säureärmsten Moste, die in der Versuchsstation zur Untersuchung kamen. Der Jahrgang 1901 lehrt, daß trotz der wenig günstigen klimatischen Verhältnisse der Weinbau in Ostdeutschland (Grünberg, Crossen u. s. w.) sehr wohl rentabel sein kann. Allerdings erfordert der arme Boden eine kräftige Düngung, an der es leider noch meist fehlt.

Eine größere Anzahl von Mosten, die von veredelten Reben (Sylvaner, Riesling und Spätburgunder auf amerikanischen Unterlagen, meist Riparia und Solonis) herrührten, wurden untersucht; sie entstammten der Rebenveredlungsstation der Königl. Lehranstalt zu Eibingen. Die Moste hatten im wesentlichen die gleiche Zusammensetzung wie die Moste der betreffenden nicht durch Veredlung gewonnenen Rebsorten aus den gleichen Lagen; das Erträgnis war jedoch bei den veredelten Reben weitaus größer. („Weinbau und Weinhandel" 1902. 20. 74 und 81).

2. Untersuchung von reinen Naturweinen des Jahres 1900.

Von naturreinen Weinen des Jahres 1900 wurden 42 Proben untersucht, sämtlich Jungweine nach dem ersten Abstiche. Davon waren 17 aus dem Rheingau, 9 von der Nahe, 9 von der Mosel und deren Nebenflüssen, 1 aus dem ostdeutschen Weinbaugebiete und 6 waren Rotweine. Die Rheingauer Weine erwiesen sich wieder als sehr reich an Extraktstoffen; die Zahlen bleiben weit über den erhöhten Grenzzahlen des neuen Weingesetzes. Der Extraktgehalt im Sinne des Weingesetzes, d. h. der Extraktgehalt nach Abzug der 0,1 g in 100 ccm überschreitenden Zuckermenge, betrug 2,442 bis 4,605 g in 100 ccm (gesetzliche Grenzzahl 1,6 g in 100 ccm), der Extrakt nach Abzug der nichtflüchtigen Säuren 1,748 bis 3,755 g in 100 ccm (gesetzliche Grenzzahl 1,1 g in 100 ccm), der Extrakt nach Abzug der Gesamtsäure 1,682 bis 3,755 g in 100 ccm (gesetzliche Grenzzahl 1,0 g in 100 ccm). Auffallend war vielfach ein verhältnismäßig niedriger Mineralstoffgehalt. Er blieb zwar in allen Fallen erheblich über der gesetzlichen Grenze (0,13 g in 100 ccm), er war aber im Verhältnis zum Extraktgehalte gering. Das Verhältnis von Extrakt zu Mineralbestandteilen war = 100:4,6 bis 8,9; das vielfach als normal angenommene Verhältnis 100:10 wurde in keinem Falle erreicht. Der Alkoholgehalt der Rheingauer Weine betrug 6,98 bis 10,59 g, die Gesamtsäure 0,54 bis 1,01, der Kaligehalt 0,023 bis 0,054 g in 100 ccm. Die Gesamtweinsäure betrug 0,094 bis 0,315, der Weinsteingehalt 0,019 bis 0,209 g in 100 ccm. 7 Weine enthielten keine freie Weinsäure, die übrigen 0,004 bis 0,146 g in 100 ccm. Ungemein hoch war vielfach der Glyceringehalt der Rheingauer Weine; das Alkohol-Glycerinverhältnis war mit nur einer Ausnahme höher als 100:10 und stieg bis auf 100:17,9. Auch der Phosphorsäuregehalt der Rheingauer Weine war, wie gewöhnlich, sehr hoch: 0,027 bis 0,064 g in 100 ccm. Der Säurerest nach Möslinger war ebenfalls durchweg hoch: 0,351 bis 0,891 g in 100 ccm.



Die Naheweine hatten 7,35 bis 9,78 g Alkohol, 1,716 bis 2,500 g Extrakt im Sinne des Weingesetzes, 1,310 bis 1,911 g Extrakt nach Abzug der nichtflüchtigen Säuren, 1,256 bis 1,855 g Extrakt nach Abzug der Gesamtsäure, 0,45 bis 0,82 g Gesamtsäure, 0,027 bis 0,065 g Phosphorsäure in 100 ccm. Die Gesamtweinsäure betrug 0,143 bis 0,304 g in 100 ccm, der Weinsteingehalt 0,056 bis 0,198 g in 100 ccm; 5 Weine hatten keine freie Weinsäure, die übrigen 0,004 bis 0,146 g in 100 ccm. Der Mineralstoffgehalt betrug 0,139 bis 0,204, das Verhältnis von Extrakt zu Mineralstoffen war gleich 100:5,6 bis 100:10,3, das Alkohol-Glycerinverhältnis gleich 100:7,3 bis 100:10,6, der Säurerest nach Möslinger 0,297 bis 0,683 g in 100 ccm.

Die Moselweine hatten 5,76 bis 9,72 g Alkohol, 1,954 bis 4,498 g Extrakt im Sinne des Weingesetzes, 1,016 bis 3,509 g Extrakt nach Abzug der nichtflüchtigen Säuren, 1,002 bis 3,438 g Extrakt nach Abzug der Gesamtsäure, 0,017 bis 0,047 g Phosphorsäure in 100 ccm. Die Gesamtsäure war meist sehr hoch: 0,73 bis 1,24 g in 100 ccm; dementsprechend war auch der Säurerest nach Möslinger hoch: 0,545 bis 0,922 g in 100 ccm. Der Extraktgehalt nach Abzug der nichtflüchtigen Säuren erreichte bei 3 Weinen aus dem Lieserthal nicht die gesetzliche Grenze von 1,1 g in 100 ccm; diese Weine hatten nur 1,016 bis 1,096 g Extrakt nach Abzug der nichtflüchtigen Säuren. Einer dieser Weine blieb auch unter der gesetzlichen Grenze für den Extraktgehalt nach Abzug der Gesamtsäure (er hatte 0,955 g in 100 ccm); ein zweiter erreichte mit 1,002 g in 100 ccm gerade die Grenzzahl. Der Mineralstoffgehalt der Moselweine war vielfach gering: 0,142 bis 0,204 g in 100 ccm; das Verhältnis von Extrakt zu Mineralstoffen betrug 100:4,5 bis 100:7,3. Das Alkohol-Glycerinverhältnis war 100:8,0 bis 100:13,2. Die Gesamtweinsäure betrug 0,191 bis 0,345 g in 100 ccm, der Weinstein 0,028 bis 0,122 g in 100 ccm. Sämtliche Moselweine enthielten freie Weinsäure: 0,022 bis 0,210 g in 100 ccm, also teilweise sehr beträchtliche Mengen.

Der einzige untersuchte Wein aus dem ostdeutschen Weinbaugebiete blieb im Extraktgehalte und im Extraktgehalte nach Abzug der nichtflüchtigen Säuren mit 1,546 bezw. 1,062 g in 100 ccm hinter der gesetzlichen Grenze zurück; auch der Extraktgehalt nach Abzug der Gesamtsäure (1,006 g in 100 ccm) erreichte nur eben die Grenzzahl. Der Säurerest nach Möslinger betrug 0,315 g in 100 ccm. Der Mineralstoffgehalt war sehr gering, wenn er auch mit 0,133 g in 100 ccm die gesetzliche Grenzzahl erreichte. Auch der Glyceringehalt war sehr niedrig; auf 100 Teile Alkohol kamen nur 5,4 Teile Glyzerin.

Die Rotweine hatten sämtlich hohen Extrakt- und Mineralstoffgehalt. Es betrug der Extrakt im Sinne des Weingesetzes 2,383 bis 3,121 g, der Extrakt nach Abzug der nichtflüchtigen Säuren 2,032 bis 2,436 g, der Extrakt nach Abzug der Gesamtsäure 1,933 bis 2,391 g, der Mineralstoffgehalt 0,247 bis 0,335 g in 100 ccm; auf 100 Teile Extrakt kommen 8,6 bis 12,0 Teile Mineralstoffe. Die Gesamtsäure betrug 0,45 bis 0,77 g, der Säurerest nach Möslinger 0,276 bis 0,646 g, der relativ hohe Phosphorsäuregehalt 0,047 bis 0,064 g in 100 ccm. Gesamtweinsäure waren 0,124 bis 0,168 g, Weinstein 0,141 bis 0,210 g



in 100 ccm vorhanden. Kein Rotwein enthielt freie Weinsäure und nur einer eine kleine Menge (0,015 g in 100 ccm) an alkalische Erden gebundene Weinsäure. Die gesamte Weinsäure war in den Rotweinen an Kali gebunden.

Bei 31 Weinen waren auch die Moste untersucht worden, aus denen die Weine entstanden waren. Es läßt sich daher die Säureverminderung berechnen, die bei der Gärung und Lagerung der Weine stattgefunden hat. Es hatte sich die Gesamtsäure vermindert: bei den Rheingauer Weinen um 12,6 bis 48,4 %, bei den Naheweinen um 16,1 bis 39,8 %, bei den Moselweinen um 5,1 bis 15,4 %, bei dem Wein aus dem ostdeutschen Weinbaugebiete um 43,7 %, bei den Rotweinen um 31,2 bis 67,2 %. Bemerkenswert ist hier die geringe Säureverminderung bei den Weinen aus dem Flußgebiete der Mosel und die starke Säureverminderung bei sämtlichen Rotweinen. Nachdem jetzt der Säurerückgang beim Lagern der Weine als die Wirkung einer Bakteriengärung erkannt ist, wird es wohl gelingen, dieses eigentümliche Verhalten der Moselweine und der Rotweine aufzuklären. (Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel 1902. 5. 49).

3. Untersuchungen über die Herstellung des Rotweines, insbesondere über die Zeit des Ablassens von den Trestern.

Ueber die Ziele dieser Untersuchungen ist in dem vorjährigen Berichte (S. 117) das Nähere mitgeteilt worden. Die in den Königlichen Domanial-Weinkellereien zu Rüdesheim lagernden Rotweine sind inzwischen zweimal abgestochen worden, so daß jetzt bereits 3 Reihen von Untersuchungsergebnissen vorliegen, da die Weine unmittelbar nach dem Abkeltern, sowie nach dem ersten und zweiten Abstiche untersucht wurden.

Die Versuche wurden auch auf die Aßmannshäuser Rotweine des Jahres 1901 ausgedehnt. Die abnormen Verhältnisse der 1901er Lese gestatteten indessen nicht, die Weine so lange auf den Trestern zu belassen; die Weine wurden daher nur in zwei Terminen abgekeltert. Die Weine wurden in gleicher Weise wie die des Vorjahres untersucht.

Aehnliche Versuche wurden auch in Mayschoß a. d. Ahr eingeleitet. Auch dort wurden die gleichen Rotweine nach verschieden langem Stehen auf den Trestern abgekeltert; unter den Weinen befindet sich auch ein „trocken", d. h. ohne Wasserzusatz gezuckerter Wein. Weiter wurden in Mayschoß auch Versuche über den Einfluß der Rappen auf die Zusammensetzung und Beschaffenheit der Rotweine ausgeführt, indem dieselben Trauben teils mit den Rappen, teils in entrapptem Zustande der Gärung auf den Trestern überlassen wurden.

Ueber die Ergebnisse wird später im Zusammenhange berichtet werden. Schon jetzt läßt sich aber feststellen, daß die nur kurze Zeit auf den Trestern belassenen Weine voraussichtlich den Vorzug verdienen. Auch die Kostprobe der Versuchsweine, die im Oktober 1901 gemeinsam mit dem Königl. Weinbau-Direktor, Landes-Oekonomierat Czéh vorgenommen wurde, schien dies zu bestätigen. Besonders der nach dem Ablassen des klaren Weines durch Abpressen der Trester gewonnene Preßwein erwies sich als geringwertig; die Farbe war heller, weniger gedeckt, der Geschmack herb und bitterlich.



4. Untersuchungen über die Veränderungen in der chemischen Zusammensetzung der Moste und Weine bei der Gärung und Lagerung.

Um einen genauen Einblick in die Veränderungen zu gewinnen, die bei der Gärung der Moste und der Lagerung der Weine vor sich gehen, wurde eine größere Versuchsreihe eingeleitet. Mit einer Anzahl Weingutsbesitzern wurde vereinbart, daß dieselben der Versuchsstation eine oder mehrere Mostproben zur Verfügung stellten; sie gaben gleichzeitig die Zusage, nach jedem Abstiche wiederum eine Probe der Weine einzusenden, die aus den untersuchten Mosten durch Gärung entstanden waren. Wie bei den statistischen Mosten, wurden auch hier nähere Angaben über Gemarkung, Lage, Bodenart der Weinberge, Traubensorte, Zeit der Lese u. s. w. erbeten und seitens der Besitzer bereitwilligst gemacht. Die Weine verblieben in den Kellern der Besitzer und wurden dort in ortsüblicher Weise behandelt und gepflegt; jede mit den Weinen vorgenommene Hantierung wurde notiert.

Von vornherein wurde Wert darauf gelegt, die verschiedenen Verhältnisse, unter denen die Weinbereitung im Deutschen Reiche erfolgt, nach Möglichkeit zu berücksichtigen. Um von Zufälligkeiten unabhängig zu sein, mußte eine größere Anzahl Moste und Weine in Arbeit genommen werden, die aus verschiedenen Weinbaugebieten stammten. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, dehnte man die Versuche auf 54 Weine des Jahres 1901 aus. Davon entstammten 13 Proben dem Rheingau, 3 dem Rheinthale unterhalb des Rheingaues, 6 dem Nahethale, 3 dem Weinbaugebiete der Mosel und Saar, 2 dem Ahrthale, 6 dem ostdeutschen Weinbaugebiete, 5 waren aus Rheinhessen, 2 der Pfalz, 3 Unterfranken, 4 Württemberg, 4 Elsaß-Lothringen. Ferner wurden 2 Apfelweine in die Versuchsreihe aufgenommen. Unter den Weinen befinden sich 6 Rotweine.

Sämtliche Moste und Weine wurden sehr eingehend untersucht; die Untersuchungen erstreckten sich auf alle wichtigeren Bestandteile. Insbesondere wurde auch auf den Gehalt an Milchsäure, die nach neueren Untersuchungen bei der Lagerung der Weine entsteht und einen erheblichen Teil der Gesamtsäure ausmacht, Rücksicht genommen. Sämtliche Weine sind zur Zeit (Anfang April) zum ersten Male abgestochen, einige bereits zum zweiten Male. Um jede weitere Veränderung durch die Thätigkeit von Mikroorganismen hintanzuhalten, wurden die Moste und Weine nach ihrer Ankunft in der Versuchsstation mit Senföl versetzt.

Wenn auch ein Teil der Weine durch Verkauf in nicht zu ferner Zeit aus den Händen der jetzigen Besitzer kommen wird, wodurch weitere Untersuchungen unmöglich gemacht werden, so finden sich doch unter den Weinen auch solche, die bis zur Flaschenreife in Bezug auf ihre Zusammensetzung verfolgt werden können. Es werden dadurch ohne Zweifel interessante und lehrreiche Zahlenreihen gewonnen werden, die zu neuen Forschungen anregen werden.

Im Jahre 1901 wurden (mit einer Ausnahme) nur Naturweine in Arbeit genommen. Später soll die Untersuchung auch auf gezuckerte Weine ausgedehnt werden; weiter sollen auch die Veränderungen, die bei der Umgärung bereits vergorener Weine vor sich gehen, zum Gegenstande von Versuchen gemacht werden.



5. Ueber den Milchsäuregehalt der Weine.

Im Jahre 1901 wurde kurze Zeit hintereinander von R. Kunz (Zeitschr. für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel 1901. 4. 673), W. Seifert (Zeitschr. für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich-Ungarn 1901. 4. 980) und W. Möslinger (Zeitsch. für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel 1901. 4. 1120) die Beobachtung veröffentlicht, daß ausgebaute Weine beträchtliche Mengen Milchsäure enthalten, die durch eine Bakteriengärung aus der Aepfelsäure gebildet zu werden scheint. Um über den Milchsäuregehalt der Weine Klarheit zu bekommen, wurde eine größere Anzahl älterer Weine aus den Kellern der oenochemischen Versuchsstation und der Königl. Lehranstalt daraufhin untersucht. Im Herbste 1901 wurde die Untersuchung auch auf eine Anzahl Moste ausgedehnt und weiter wurde auch in allen Mosten und Weinen der unter Nr. 3 und 4 aufgeführten Versuchsreihen die Milchsäure bestimmt. Man bediente sich dabei des von R. Kunz beschriebenen Bestimmungsverfahrens.

Die Untersuchungen ergaben, daß dieses Verfahren für Moste und zuckerhaltige Weine einer Abänderung bedarf. Nach dem Verfahren soll der Wein zunächst mit gepulvertem Barythydrat alkalisch gemacht und dann auf dem Wasserbade eingedampft werden. Dabei entsteht durch die Einwirkung des Baryts auf den Zucker Milchsäure oder wenigstens eine Säure, die sich im weiteren Verlaufe der Bestimmung genau wie Milchsäure verhält und als solche mitbestimmt wird. Infolge dessen fanden wir nach dem Kunz'schen Verfahren in allen unvergorenen Mosten größere und kleinere Mengen Milchsäure, während sie in Wirklichkeit vollständig frei davon sind. Wir konnten feststellen, daß bei den Mosten umsomehr Milchsäure gefunden wurde, je weiter man den mit Barythydrat versetzten Most eindampfte, je länger also das Erdalkali auf den Zucker einwirkte.

So große Mengen Milchsäure wie Kunz und Möslinger, die bis zu 0,60 g in 100 ccm und mehr fanden, haben wir auch in älteren Weinen nicht feststellen können. Den höchsten Milchsäuregehalt hatte ein Ahr-Rotwein, der 0,317 g in 100 ccm bei 0,63 g Gesamtsäure in 100 ccm enthielt. Unter den Weißweinen hatten einige geringe badische und elsässer Weine den höchsten Milchsäuregehalt. Bei den untersuchten Rheingauer Weinen aus den Jahren 1895, 1897, 1898 und 1899 hatten nur einzelne mehr als 0,1 g Milchsäure in 100 ccm; der geringste beobachtete Wert betrug 0,06 g Milchsäure in 100 ccm. Wiederholt erreichte der Milchsäuregehalt nur $^{1}/_{10}$ der Gesamtsäure. Ueber die Einzelergebnisse der Untersuchungen wird später berichtet werden.

6. Ueber den Essigstich der Weine und deren Behandlung.

Im Jahre 1900 wurden die Trauben zeitig gelesen, sodaß sie bei verhältnismäßig hoher Temperatur heimgethan wurden. In Folge langandauernden Regens waren die Beeren vielfach aufgeplatzt und begannen zu faulen. Noch ungünstiger lagen die Verhältnisse bei der Lese im Jahre 1901. Durch die feuchte Witterung und die dadurch hervorgerufene starke Fäulnis der Trauben wurde im Jahre 1901 noch früher gelesen als im Vorjahre. In beiden Jahren, namentlich im Jahre 1901,



hatten sich auf den aufgeplatzten und faulen Trauben zahlreiche Mikroorganismen angesiedelt, die eine sehr unreine Gärung voraussetzen ließen. In der That wurden der Versuchsstation schon nach dem ersten Abstiche zahlreiche essigstichige Weine eingesandt; aus den Mitteilungen der Einsender war zu ersehen, daß in vielen Fällen schon beim Keltern der Trauben der in den Bütten angegorene Most die Merkmale des beginnenden Essigstiches zeigte. In mehreren Fällen handelte es sich um beträchtliche Mengen Wein, die von dieser Krankheit befallen waren. Wir rieten in allen Fällen das Pasteurisieren der Weine an, um die Essigbakterien abzutöten; wiederholt wurde hierfür der der Versuchsstation gehörende Pasteurisierapparat von Fromme in Frankfurt a. M. zur Verfügung gestellt und das Erwärmen der Weine unter der Leitung der Versuchsstation vorgenommen. War der Gehalt der Weine an flüchtigen Säuren nicht sehr hoch und trat der Essigstich nicht zu stark in Geruch und Geschmack hervor, so wurde der pasteurisierte Wein mit gesundem, wenig flüchtige Säuren enthaltendem Weine verschnitten. Machte sich der Essigstich dagegen bei der Kostprobe stark bemerkbar, so rieten wir eine Umgärung der Weine mit Reinhefe an. Diese wurde in zahlreichen Fällen vorgenommen; wo wir Gelegenheit hatten, die Entwickelung der Weine weiter zu verfolgen, konnten wir die günstigsten Erfolge feststellen. In mehreren Fällen wurde eine merkbare, teilweise sogar sehr erhebliche Abnahme der Essigsäure nach der Umgärung beobachtet. Wo diese nicht eintrat, wurde doch eine vielfach ganz überraschende Besserung des Geruches und Geschmackes bei der Kostprobe festgestellt. Da die Essigsäure gärungshemmend wirkt, wurde die Umgärung mit sehr großen Mengen gärkräftiger Reinhefe vorgenommen; meist betrug der Reinhefe-Ansatz mit gekochtem und gezuckertem Wein 15—20 % der umzugärenden Weine. Bei hohem Alkohol- und Essigsäuregehalt wurde der stichige Wein vor der Umgärung mit gesundem, alkoholarmem Weine verschnitten. Auf diese Weise gelang es z. B. einen wertvollen Rotwein aus Spätburgunder Trauben mit 11,73 g Alkohol (= 14,78 Volumprozent) und 0,241 g flüchtiger Säure (als Essigsäure berechnet) bei 0,75 g Gesamtsäure und 0,244 g Zucker in 100 ccm zu retten. Weine mit mehr als 0,25 g Essigsäure in 100 ccm sind in der Regel als verloren anzusehen. Viele essigstichige Weine enthalten noch erhebliche Mengen Zucker, die in Folge der gärungshemmenden Wirkung der Essigsäure nicht vergären konnten; bei solchen Weinen ist eine Umgärung unter allen Umständen notwendig.

7. Ueber fluorhaltige Moste und Weine.

Von drei verschiedenen Seiten wurden der Versuchsstation rote Moste bezw. Weine zugesandt, die nicht oder nur sehr schwach zur Gärung gebracht werden konnten. In zwei Fällen handelte es sich um Moste, die aus eingestampften spanischen Rotweintrauben gewonnen worden waren, im dritten Falle um einen Wein aus einer Mischung von spanischen und deutschen Trauben. Sie hatten folgende Zusammensetzung:

		I	II	III
Spezifisches Gewicht bei 15° C.		1,0333	1,0550	1,0082
Alkohol	g in 100 ccm	5,28	4,92	7,64
Extrakt	g in 100 ccm	11,04	16,53	5,48
Reduz. Zucker	g in 100 ccm	8,20	14,13	3,27



Die Moste enthielten nur geringe Mengen flüchtiger Säuren, Spuren schwefliger Säure und waren frei von Salicylsäure. Dagegen enthielten sämtliche Proben Fluorverbindungen, die ersten beiden viel, die letzte weniger. Zum Nachweise des Fluors wurden die Weine mit kohlensaurem Ammoniak alkalisch gemacht und mit Chlorcalcium gefällt; der Niederschlag wurde auf einem Filter gesammelt, geglüht, mit konzentrierter Schwefelsäure erwärmt und die Dämpfe der Glasätzprobe unterworfen. — Durch Nachfragen wurde festgestellt, daß das Fluorsalz den Trauben bereits in Spanien vor der Versendung zugesetzt war, um das Verderben der Maische auf dem Transport zu verhindern und die Gärung hintanzuhalten; es wird nämlich das Gewicht der Maische am Ankunftsorte der Berechnung des Preises zu Grunde gelegt.

Die vorstehenden Untersuchungen gaben Veranlassung, die Verfahren zum Nachweise des Fluors im Wein näher zu prüfen. Zur Ausführung der Aetzprobe kann man ausgegorene, zuckerfreie Weine veraschen, event. unter Zusatz von etwas Chlorcalcium (notwendig ist dieser Zusatz nicht, da die Basen des Weines zum Binden des Fluors genügen). Moste und zuckerhaltige Weine, bei denen das Veraschen größerer Mengen umständlich ist, kann man mit Ammoniumkarbonat und Chlorcalcium oder mit Aetzkalk fällen. Hierbei entgehen kleine Mengen Fluor der Fällung, die sich im Filtrate nachweisen lassen. Das Fällungsverfahren hat den Vorzug, daß man nach demselben größere Mengen Wein bequem verarbeiten kann. Das Aetzverfahren ist sehr scharf und ermöglicht den Nachweis sehr kleiner Mengen Fluor im Wein (1 mg im Liter). Die quantitative Bestimmung des Fluors ist weit schwieriger, da schon bei der Veraschung der organischen Weinbestandteile Verluste eintreten können. Zur Zeit ist ein zuverlässiges und leicht ausführbares Verfahren nicht bekannt. (Zeitschr. für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel 1901, **4**, 961.)

8. Zur Frage des Vorkommens von Salicylsäure in Naturweinen.

Bereits im Jahre 1890 machte L. Medicus darauf aufmerksam, daß in Naturweinen bisweilen ein Stoff vorkomme, der sich bei der Prüfung genau wie Salicylsäure verhält. Dieser Stoff fand sich in den Traubenkämmen, es konnte aber nicht festgestellt werden, ob die Substanz wirklich Salicylsäure oder nur eine dieselbe Reaktion mit Eisenchlorid gebende andere Verbindung sei. Neuerdings erlangte diese Frage eine große praktische Bedeutung, als in Brasilien portugiesische Weine, in denen Spuren Salicylsäure nachgewiesen werden konnten, beanstandet und von der Einfuhr zurückgewiesen wurden. Es handelte sich dabei um Naturweine, denen Salicylsäure nicht zugesetzt worden war. Die daraufhin von verschiedenen Seiten vorgenommenen Untersuchungen, insbesondere von A. J. Ferreira da Silva (Bulletin de la Société chimique de Paris [3]. 1900, **23**, 795; Annales de chimie analytique 1901, Heft 2) und H. Mastbaum (Chem.-Ztg. 1901, **25**, 465), lassen kaum noch einen Zweifel zu, daß thatsächlich Salicylsäure in manchen Naturweinen sich findet, allerdings nur in sehr kleinen Mengen; die größte, bisher beobachtete Menge betrug, kalorimetrisch bestimmt, 0,000825 g im Liter.



Unter diesen Umständen schien es von Interesse, auch deutsche Weine auf einen etwaigen natürlichen Salicylsäuregehalt zu prüfen. Da die Salicylsäure sich in den Traubenkämmen finden soll, wurden im Herbst 1901 die Trester von Riesling, Sylvaner, Elbling, Spätburgunder, der amerikanischen Rebe York Madeira und von zwei veredelten Rebensorten auf amerikanischer Unterlage, Riesling und Sylvaner auf Riparia, untersucht. Je 5 kg Trester wurden in einer Versuchsreihe mit 1 prozentiger Schwefelsäure, in der zweiten mit 2 prozentiger Natronlauge übergossen und längere Zeit stehen gelassen. Alsdann wurden die sauren Flüssigkeiten direkt, die alkalischen nach dem Ansäuern mit Schwefelsäure wiederholt mit viel Aether ausgeschüttelt, die ätherische Lösung mit etwas Natronlauge geschüttelt und der Aether abdestilliert. Der Rückstand wurde mit Schwefelsäure angesäuert, wiederholt mit Petroleumäther ausgeschüttelt und der Petroleumäther verdunstet. Der Verdunstungsrückstand wurde mit Eisenchlorid auf Salicylsäure geprüft. *In keinem Falle wurde auch nur eine Andeutung einer violetten Farbenreaktion erhalten.*

Da von verschiedenen Seiten die Vermutung ausgesprochen worden war, daß die Salicylsäure in Esterform im Weine enthalten sei, wurden die mit Aether ausgeschüttelten Tresterauszüge nach dem Verjagen des Aethers mit Schwefelsäure versetzt und am Rückflußkühler längere Zeit gekocht. Die Flüssigkeiten wurden alsdann in der vorher beschriebenen Weise auf Salicylsäure geprüft, aber ebenfalls ohne Erfolg; *auch hier trat keine Spur einer Salicylsäurereaktion auf.*

In den untersuchten Trestern fand sich hiernach Salicylsäure weder in freiem Zustande noch in Esterform. Untersuchungen in den folgenden Jahren müssen lehren, ob das Fehlen der Salicylsäure für die hier vorzugsweise gezogenen Rebensorten charakteristisch ist, oder ob nur der Jahrgang 1901 frei von Salicylsäure war. Möglicherweise ist der Umstand von Bedeutung, daß die Trauben dieses Jahres sehr stark gefault waren. Wünschenswert wäre es, wenn auch in anderen deutschen Weinbaugebieten ähnliche Untersuchungen ausgeführt würden. Jedenfalls wird schon jetzt bei der Beurteilung von Spuren Salicylsäure im Wein mit Vorsicht vorzugehen sein.

9. Ueber die Bestimmung der Borsäure im Wein und Bier.

Bisher wurden bei der Bestimmung der Borsäure im Wein hauptsächlich 2 Verfahren angewandt: 1. Veraschung des mit Kalilauge alkalisch gemachten Weines und Bestimmung der Borsäure als Borfluorkalium in der Asche; 2. Destillation des Weines nach Entfernung der Salzsäure mit Methylalkohol und Wägen der Borsäure als Calciumborat. Beide Verfahren waren umständlich und ungenau. Es schien daher wünschenswert, zu prüfen, ob das von *Jürgensen* (Zeitschr. für angewandte Chemie 1897, S. 5) angegebene Verfahren auch auf Wein und Bier anwendbar sei. Dasselbe beruht auf der Thatsache, daß die an sich eine sehr schwache Säure darstellende Borsäure in Gegenwart mehrwertiger Alkohole den Charakter einer starken einbasischen Säure annimmt, die beim Titrieren mit Phenolphtaleïn einen scharfen Farbenumschlag ergiebt. Die Versuche ergaben, daß sich hierauf ein einfaches und genaues Verfahren der Borsäurebestimmung im Wein und Bier gründen läßt.



Die Bestimmung der Borsäure gestaltet sich, wie folgt: 50 ccm Wein bezw. Bier werden mit Kalilauge alkalisch gemacht, auf dem Wasserbade eingedampft und der Extrakt verkohlt. Die Kohle wird zerdrückt und mit heißem Wasser völlig ausgelaugt; die Auszüge werden filtriert und die Kohle mit dem Filter verascht. Die erhaltene Asche wird ebenfalls mit heißem Wasser ausgelaugt, die Auszüge werden filtriert und mit der beim Ausziehen der Kohle gewonnenen Lösung vereinigt. Die vereinigten Filtrate werden mit verdünnter Salzsäure schwach angesäuert. Zur Entfernung der Kohlensäure wird die saure Flüssigkeit 10 Minuten am Rückflußkühler gekocht. Nach dem Erkalten setzt man einige Tropfen Phenolphtaleïnlösung hinzu und titriert mit $^1/_{10}$-Normallauge bis zur deutlichen hellrosa Färbung. Dieser Punkt muß genau eingehalten werden. Alsdann setzt man 1—2 g reinen, gepulverten Mannit hinzu, wodurch die hellrote Färbung verschwindet, und titriert nunmehr mit $^1/_{10}$-Normal-Barytlösung bis zur beständigen hellrosa Färbung. Jedem verbrauchten Kubikcentimeter $^1/_{10}$-Normal-Barytlösung entsprechen 0,0062 g krystallisiertes Borsäurehydrat (BO_3H_3).

Beleganalysen.

1. Versuche mit Wein.

Angewandte Menge Borsäure auf 50 ccm g	Verbrauchte Menge $^1/_{10}$-Normal-Barytlösung ccm	Gefundene Menge Borsäure g
0,0480	7,5	0,0465
0,0500	8,0	0,0496
0,0500	7,8	0,0484
0,0500	7,6	0,0471
0,0500	7,8	0,0485
0,0668	11,0	0,0682
0,1000	16,0	0,0992
0,1000	15,5	0,0961
0,1000	15,7	0,0973
0,1000	15,4	0,0955
0,1000	16,2	0,1004
0,1000	16,0	0,0992
0,1000	15,7	0,0973
0,1000	16,4	0,1017
0,1000	15,8	0,0980

2. Versuche mit Bier.

Angewandte Menge Borsäure auf 50 ccm g	Verbrauchte Menge $^1/_{10}$-Normal-Barytlösung ccm	Gefundene Menge Borsäure g
0,0500	7,8	0,0484
0,0500	7,9	0,0490
0,0500	7,9	0,0490
0,0500	8,0	0,0496
0,1000	15,8	0,0980
0,1000	15,9	0,0986

Die Gegenwart von Phosphaten in der Wein- und Bierasche schadet bei diesem Verfahren der Borsäurebestimmung in keiner Weise. Dies ergiebt sich aus der guten Uebereinstimmung der mitgeteilten Beleganalysen.

In einem Falle wurden 50 ccm Wein mit 0,1 g Borsäure und 0,0363 g sekundärem Natriumphosphat (Na_2HPO_4) versetzt; man verbrauchte 15,6 ccm $^1/_{10}$-Normal-Barytlösung, entsprechend 0,0968 g Borsäure.

10. Ueber den Nachweis von Kirschsaft in anderen Fruchtsäften, insbesondere im Himbeersaft, sowie von Kirschwein im Rotwein.

Nicht nur die Samen der Kirschen, sondern auch das Fruchtfleisch derselben enthält kleine Mengen von Amygdalin, das leicht in Benzaldehyd und Blausäure zerfällt. Als von 7 Kirschensorten nur das Fruchtfleisch mit Ausschluß aller Steine der Gärung unterworfen wurde, erhält man in allen Fällen eine blausäurehaltige Maische. Jeder frische Kirschsaft enthält daher, auch wenn er nur aus dem Fruchtfleisch mit Ausschluß aller Steine hergestellt ist, kleine Mengen Blausäure, die auch ohne vorhergehende Gärung vorhanden und nachweisbar ist. Thatsächlich konnte in dem Fruchtfleisch aller daraufhin untersuchten Kirschensorten Blausäure nachgewiesen werden. Die Blausäure hält sich in den Kirschsäften und Kirschweinen lange Zeit unverändert, da sie darin nicht in freiem Zustande, sondern in chemischer Verbindung mit Benzaldehyd als Benzaldehydcyanhydrian vorhanden ist. Alle in den Kellern der oenochemischen Versuchsstation sich findenden Kirschsäfte und Kirschweine, darunter solche aus dem Jahre 1895, enthielten kleine Mengen Blausäure. Der Blausäuregehalt der Kirschsäfte richtet sich nach der Art der Herstellung; wenn eine Vergärung auf den Steinen stattgefunden hat, ist er weit höher, als wenn der Kirschenmost sofort nach dem Mahlen abgekeltert und dann weiter verarbeitet wird. Bei den Kirschsyrupen kommt es weiter darauf an, ob sie lange oder kurze Zeit mit Zucker eingekocht wurden. Wenn ein Kirschsaft nur sehr geringe Mengen Blausäure enthält und lange Zeit mit Zucker gekocht wird, so kann der Fall vorkommen, daß der fertige Syrup frei von Blausäure ist. Die Untersuchung zahlreicher Kirschsyrupe des Handels ergab, daß sie sämtlich mehr oder weniger Blausäure enthielten; besonders reich an Blausäure waren die nach der Vorschrift des Deutschen Arzneibuches hergestellten Kirschsyrupe. Die Mehrzahl der Kirschsyrupe enthielt so viel Blausäure, daß man, wie besondere Versuche ergaben, noch einen Zusatz von 1 % im Himbeersyrup nachweisen konnte.

Der aus schwarzen Kirschen hergestellte, ein großes Färbevermögen besitzende Kirschsaft wird sehr häufig zum Auffärben von schwach gefärbtem Himbeersaft benutzt. Auch zufällig kann etwas Kirschsaft schon bei der Fabrikation in den Himbeersaft gelangen, ebenso in den Ladengeschäften, wo die Fruchtsyrupe offen, d. h. nicht in geschlossenen Flaschen, verkauft und meist mit demselben Meßgefäße, das man nach dem Gebrauch nur abtropfen läßt, abgemessen werden.

Zum Nachweise der Blausäure in Fruchtsäften destilliert man von 20—30 ccm Fruchtsaft unter guter Kühlung etwa 2 ccm ab. Man versetzt das Destillat mit einem Tropfen Guajaktinktur (erhalten durch Ausziehen von Guajakholzspänen mit Alkohol von 50 Vol.-%) und einem Tropfen stark verdünnter Kupfersulfatlösung. Eine auftretende Blaufärbung, die nur wenig beständig ist, zeigt Blausäure an. Ist die Reaktion undeutlich, so schüttelt man die Flüssigkeit mit etwas Chloroform. Letzteres nimmt den Farbstoff auf, der dadurch konzentriert wird und leichter

bemerkt werden kann (Zeitschr. für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel 1901, 4, 817—825).

11. Untersuchungen über Marmeladen und Gelees.

Unter den Marmeladen des Handels nehmen die englischen Jams einen hervorragenden Platz ein; sie gelten als die feinsten, sind sehr beliebt und erzielen hohe Preise. Es bot sich Gelegenheit, einige englische Original-Jams zu untersuchen. Man bestimmte den Gehalt der Marmeladen an Wasser, Gesamtsäure, Mineralstoffen, Invertzucker und Rohzucker und prüfte sie auf künstliche Süßstoffe, Salicylsäure und Stärkesyrup. Die Untersuchungen stießen auf mehrfache Schwierigkeiten. Bezüglich der Wasserbestimmung wurde festgestellt, daß Erhitzen im Wassertrockenkasten zum vollständigen Verjagen des gesamten Wassers nicht genügt, selbst wenn nur kleine Mengen Marmelade (1 bis 2 g) mit der zehnfachen Menge groben Quarzsandes verrieben werden und die Trocknung viele Stunden fortgesetzt wird. Besser kamen wir zum Ziele, als wir 1 g Marmelade mit 10—20 g grobem Quarzsand verrieben und die Mischung 10 Stunden bei 105—106° C. trockneten; wir bedienten uns dabei mit bestem Erfolge des Toluolbades nach Viktor Meyer.

Zum Nachweise des Stärkesyrups wurden 80 g Marmelade mit Wasser verdünnt, mit 5 ccm einer gärkräftigen reingezüchteten Weinhefe (Steinberger) versetzt, das Ganze auf 250 ccm mit Wasser aufgefüllt und in Gärflaschen im Thermostaten bei 25° C. zur Gärung gebracht. Es stellte sich heraus, daß die Flüssigkeiten nur sehr langsam gärten und daß es insbesondere sehr lange dauerte, bis die letzten Reste des Zuckers vergoren waren. Besondere Schwierigkeiten machten zwei Jamsproben, die reichliche Mengen Salicylsäure enthielten und mit der Hefe überhaupt nicht in Gärung kamen. Man mußte hier zur Entfernung der Salicylsäure schreiten. Versuche, die Salicylsäure nach Zusatz von Phosphorsäure mit Wasserdämpfen überzutreiben, mißlangen. Die Salicylsäure destillierte so langsam über, daß man die Destillation lange Zeit fortsetzen mußte; dadurch wurden die Kohlehydrate in der Flüssigkeit erheblich verändert, was sich durch eine starke Bräunung der Flüssigkeit bemerkbar machte. Da die spätere Polarisation einer solchen Lösung keine Aussicht auf Erfolg bot, wurde dieser Weg verlassen.

Zur Entfernung der Salicylsäure empfiehlt sich das Ausschütteln derselben mit Aether. Die Marmeladenlösung wird mit einem Tropfen Phosphorsäurelösung versetzt und so lange mit Aether ausgeschüttelt, bis der Auszug keine Salicylsäurereaktion mehr gibt. Dann wird der Aether auf dem Wasserbade verjagt, die Flüssigkeit auf das ursprüngliche Volumen wieder aufgefüllt und mit Reinhefe vergoren. Zur Beförderung der Gärung setzt man der Marmeladelösung zweckmäßig etwas Chlorammonium und gegebenenfalls phosphorsaures Kali zu.

Die vergorene Flüssigkeit wurde auf ihren Geschmack geprüft, um festzustellen, ob sie durchgegoren sei, hierauf ein Teil mit Bleiessig entfärbt und polarisiert. Weiter wurde der Extraktgehalt und der reduzierende Zucker bestimmt.

Zum Vergleich wurden zwei Marmeladen und ein Gelee aus der hiesigen Obstverwertungsstation und ein deutsches Gelee der niedrigsten



Preislage untersucht. Ferner wurden Mischungen der zwei Marmeladen mit Kapillärsyrup und Salicylsäure, sowie mit diesen beiden Zusätzen zusammen hergestellt und in gleicher Weise wie die Handelsmarmeladen untersucht. Es wurde festgestellt, daß auch kleinere Mengen Stärkesyrup sich leicht nachweisen lassen; die vergorenen Marmeladenlösungen ohne Kapillärsyrupzusatz zeigen die Drehung ± 0° oder höchstens 0,1 bis 0,2° nach links.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in den beiden folgenden Tabellen zusammengestellt.

Tabelle I.

Zusammensetzung der Marmeladen und Gelees.

		Wasser %	Trockensubstanz %	Gesamtsäure (als Weinsäure berech.) %	Mineralbestandteile %	Invertzucker %	Rohrzucker %	Salicylsäure	Künstliche Süßstoffe
Finest Apple Jam	Englische Original Erzeugnisse	28,03	71,97	0,40	0,376	32,34	28,11	0	0
Peach		28,68	71,32	0,40	0,267	16,76	46,48	0	0
Marmalade		33,21	66,79	0,60	0,241	39,71	19,05	0	0
Blackberry		24,52	75,48	0,60	0,403	26,36	20,56	0	0
Raspberry Currant		24,55	75,45	0,95	0,378	40,18	20,55	reichlich	0
Household Jam		31,66	68,34	0,70	0,293	48,13	14,31	0	0
Pine-Apple		30,30	69,70	0,75	0,443	27,45	37,32	0	0
Apricot		27,66	72,34	0,95	0,469	25,93	37,38	0	0
Strawberry		—	—	—	—	—	—	0	0
Black Currant		28,75	71,25	1,15	0,376	48,62	14,21	reichlich	0
Kirschenmarmelade	Erzeugnisse der Geisenheimer Obstverwertungsstation	26,25	73,75	0,30	0,469	21,36	43,10	0	0
Mirabellenmarmelade		25,03	74,97	0,53	0,498	20,27	49,39	0	0
Maulbeergelee		33,14	66,86	2,67	0,438	34,67	27,21	0	0
Haushaltgelee, säuerlich (geringwertige Handelsware)		31,61	68,39	1,00	0,818	34,47	0	0	0

Von den 10 englischen Marmeladen enthalten 6 Kapillärsyrup; das als „Haushaltgelee" bezeichnete Erzeugnis scheint überhaupt nur aus Kapillärsyrup zu bestehen und Rohrzucker nicht zu enthalten.

Es wurden auch zwei Proben eingemachter ganzer Früchte, Kirschen und Reineklauden englischer Herkunft untersucht. Sie waren frei von künstlichen Süßstoffen, Salicylsäure und Stärkesyrup. (Die Lösung von 80 g Fruchtfleisch in Wasser zu 250 ccm drehte nach der Gärung ± 0°, enthielt keinen Zucker und hatte bei den Kirschen 0,88 g, bei den Reineklauden 0,67 g Extrakt in 100 ccm.)

Tabelle II.

Untersuchung der vergorenen Marmeladenlösungen.

(80 g Marmelade zu 250 ccm Wasser gelöst und mit Reinhefe vergoren.)

	Polarisation im 200 mm-Rohr	Extrakt (g in 100 ccm)	Reduzierender Zucker (g in 100 ccm)	Geschmacksprobe
Finest Apple Jam	+3,3°	4,33	1,78	noch süß
Peach	+2,7°	2,10	0,26	durchgegoren
Marmalade	—0,1°	0,87	Spuren	"
Blackberry	+1,5°	1,70	"	"
Raspberry Currant (Salicylsäure enthaltend)	—0,1°	3,84	0,20	—
Household Jam	+3,5°	2,77	0,47	durchgegoren
Pine Apple	—0,2°	1,87	Spuren	"
Apricot	± 0°	1,78	0	"
Strawberry	+2,0°	1,86	0,20	"
Black Currant (Salicylsäure enthaltend)	+2,9°	2,82	0,39	"
Kirschenmarmelade (von der Geisenheimer Obstverwertungsstation)	± 0°	2,02	0	"
Mirabellenmarmelade (von der Geisenheimer Obstverwertungsstation)	± 0°	1,14	0	"
Kirschenmarmelade + 12,5% Kapillärsyrup	+5,2°	3,74	0,38	"
Mirabellenmarmelade + 12,5% Kapillärsyrup	+4,2°	3,05	0,51	"
Kirschenmarmelade + 0,125% Salicylsäure	—0,3°	1,11	Spuren	"
Kirschenmarmelade + 12,5% Kapillärsyrup + 0,125% Salicylsäure	+6,0°	3,22	0,73	"
Mirabellenmarmelade + 12,5% Kapillärsyrup + 0,125% Salicylsäure	+6,1°	3,54	0,87	"
Kapillärsyrup (80 g zu 250 ccm in Wasser gelöst) vergoren	+38,4°	17,89	3,36	"
Haushaltgelée, säuerlich (geringste Handelsware)	+23,8°	14,01	2,01	"
Maulbeergelee (von der Geisenheimer Obstverwertungsstation)	±0°	1,29	0,23	"

12. Düngungsversuche mit Reben und Obstbäumen.

Die Reben auf den Freilandparzellen und in den unten offenen Cylindern auf dem Versuchsfelde stehen sehr gut und sind sehr gleichmäßig. Dasselbe gilt von den Apfelbäumen auf den Freilandparzellen und in den unten offenen Cylindern. Die Versuche mit Reben und Aepfeln in unten geschlossenen Töpfen mußten aufgegeben werden, da die Pflanzen in diesen Gefäßen verkümmerten. Während die Reben im Herbste 1901 soviel Trauben brachten, daß von jeder Parzelle wenigstens eine zur genauen Untersuchung ausreichende Menge Most erhalten wurde, trugen die Obstbäume so gut wie gar keine Früchte; die Obsternte war 1901 überhaupt sehr gering. Die Birnbäume sind teilweise recht ungleichmäßig; einige Bäumchen kränkeln und bleiben auffallend zurück.



Im Frühjahr 1902 wurden sämtliche Parzellen in gleicher Weise gedüngt wie im Vorjahre. Bei den Reben wurden zum ersten Male Bogreben angeschnitten. Es wurden 15 weitere Parzellen mit sorgfältig gemischter Erde, die seitlich durch 1 m hohe Blechwände abgegrenzt sind, angelegt und im März 1902 mit Wurzelreben bepflanzt.

Hinsichtlich der Düngungsversuche im freien Weinberge ist Folgendes zu berichten: Die Parzellen der allgemeinen Düngungsversuche in Hochheim a. M. und in Hattenheim a. Rh., ferner die Parzellen des Stickstoffdüngungsversuches in Hochheim, die im Frühjahr 1901 zum ersten Male gedüngt wurden, wurden im Frühjahr 1902 in gleicher Weise zum zweiten Male gedüngt. Auch in den Sandweinbergen bei Grünberg in Schles. wurde im Frühjahr 1902 nach dem früheren Plane wieder gedüngt. In Ober-Ingelheim und in Mayschoß a. d. Ahr wurden die Parzellen der Stickstoffdüngungsversuche im Frühjahr 1902 zum ersten Male mit Chilisalpeter gedüngt. Die Kalkdüngung in Canzem a. d. Saar und in Mayschoß wird erst im Herbst 1902 gegeben werden. Auch in Ober-Ingelheim wird zum Herbst 1902 ein Kalkdüngungsversuch eingerichtet werden; die Parzellen werden zur Zeit auf ihre Gleichmäßigkeit kontrolliert.

13. Mitteilungen aus der analytischen Praxis.

I. Wein.

Extraktgehalt. Von 124 untersuchten Handels-Weißweinen hatten 9 weniger als 1,6 g, 28 weniger als 1,7 g Gesamtextrakt in 100 ccm. Die 7 untersuchten Rotweine hatten alle hohe Extraktzahlen (meist über 2 g in 100 ccm).

Mineralstoffgehalt. Von 116 untersuchten Weißweinen hatten 2 weniger als 0,13 g, 3 weniger als 0,14 g und 14 weniger als 0,15 g Mineralstoffe in 100 ccm. Darunter befanden sich 5 Moselweine, die nach Ausweis ihres Extrakt- und Säuregehaltes nur wenig oder gar nicht gezuckert waren. Die Rotweine waren sämtlich mineralstoffreich (0,212 bis 0,310 g Mineralstoffe in 100 ccm).

Verhältnis von Extrakt- zu Mineralstoffgehalt. Von 114 Weißweinen war bei 70 Proben das Extrakt-Mineralstoffverhältnis kleiner als 100 : 10, bei 7 Proben gleich 100 : 10, bei 37 größer als 100 : 10. Bei den Rotweinen war das Verhältnis stets hoch (100 : 9,6 bis 100 : 14,6).

Alkoholgehalt. Von 210 Weißweinen hatten 1 Probe 4—5 g, 8 Proben 5—6 g, 21 Proben 6—7 g, 72 Proben 7—8 g, 68 Proben 8—9 g, 27 Proben 9—10 g, 12 Proben 10—11 g, 1 Probe 11—12 g Alkohol in 100 ccm. Als mittleren Alkoholgehalt berechnet man 8,08 g in 100 ccm = 10,18 Vol.-%. Die Rotweine hatten meist 7—10 g, im Mittel 7,92 g (= 9,99 Vol.-%) Alkohol in 100 ccm. Die Apfelweine hatten meist 4—5 g Alkohol, im Mittel 4,50 g (= 5,66 Vol.-%) Alkohol in 100 ccm.

Gesamtsäure. Von 172 Weißweinen hatten 17 Proben 0,4—0,5 g, 52 Proben 0,5—0,6 g, 37 Proben 0,6—0,7 g, 27 Proben 0,7—0,8 g, 16 Proben 0,8—0,9 g, 11 Proben 0,9—1,0 g, 6 Proben

1,0—1,1 g, 4 Proben 1,1—1,2 g und 2 Proben mehr als 1,2 g Gesamtsäure in 100 ccm. Die Rotweine hatten meist 0,5—0,8 g, die Apfelweine 0,4—0,7 g Gesamtsäure in 100 ccm. Als Durchschnittswerte ergaben sich für Weißwein 0,62 g, für Rotwein 0,61 g, für Apfelwein 0,62 g in 100 ccm.

Nichtflüchtige Säuren. Von 164 Weißweinen hatten 19 Proben 0,3—0,4 g, 55 Proben 0,4—0,5 g, 43 Proben 0,5—0,6 g, 18 Proben 0,6—0,7 g, 12 Proben 0,7—0,8 g, 10 Proben 0,8—0,9 g und 7 Proben mehr als 0,9 g nichtflüchtige Säuren in 100 ccm. Die Rotweine und Apfelweine hatten 0,3—0,6 g nichtflüchtige Säuren in 100 ccm. Als Durchschnittswerte ergaben sich für Weißwein 0,55 g, für Rotwein 0,43 g, für Apfelwein 0,45 g nichtflüchtige Säuren in 100 ccm.

Flüchtige Säuren. Die große Verbreitung des Essigstiches bei den Weinen der Jahrgänge 1900 und 1901 kommt bei den Zahlen für ihren Gehalt an flüchtigen Säuren zur Geltung. Von 212 daraufhin untersuchten Weißweinen hatten 51 Proben bis zu 0,06 g, 55 Proben 0,06—0,08 g, 34 Proben 0,08—0,10 g, 17 Proben 0,10—0,12 g, 16 Proben 0,12—0,14 g, 10 Proben 0,14—0,16 g, 13 Proben 0,16—0,20 g, 11 Proben 0,20—0,30 g, 3 Proben 0,3—0,4 g und 2 Proben mehr als 0,4 g flüchtige Säuren in 100 ccm. 34% der Weißweine haben mehr als 0,10 g flüchtige Säuren in 100 ccm; diese Weine sind fast ausnahmslos essigstichig oder anderweitig krank. Von den 18 untersuchten Rotweinen hatten 10 weniger als 0,10 g, 4 von 0,10—0,20 g und 4 mehr als 0,30 g flüchtige Säuren in 100 ccm. Von 10 Apfelweinen hatten 4 weniger als 0,10 g, 4 von 0,10—0,20 g und 2 mehr als 0,2 g flüchtige Säuren in 100 ccm. Als Mittelwert ergeben sich für Weißwein 0,102 g, für Rotwein 0,142 g und für Apfelwein 0,134 g flüchtige Säuren in 100 ccm. Für gesunde Weine sind die Durchschnittswerte wesentlich niedriger.

Zuckergehalt. Von 222 Weißweinen hatten 84 Proben weniger als 0,10 g, 55 Proben 0,10—0,15 g, 31 Proben 0,15—0,20 g, 16 Proben 0,2—0,3 g, 11 Proben 0,3—0,5 g, 12 Proben 0,5—1,0 g, 6 Proben 1,0—2,0 g, 4 Proben 2,0—3,0 g und 1 Probe mehr als 3 g Zucker in 100 ccm. Die Weine mit mehr als 0,25 g Zucker in 100 ccm sind nicht normal durchgegoren. 10 Weine waren „überzuckert", d. h. mit mehr Zucker versetzt worden, als die Hefe zu vergären vermochte. Bei 20 Weißweinen und einem Apfelweine ist die Gärung infolge von Essigstich stecken geblieben. 9 Weißweine und 1 Apfelwein, die keinen Zucker oder nur Spuren davon enthielten, waren ausnahmslos krank (zäh oder stichig). — Von 8 Rotweinen hatten 3 Proben weniger als 0,1 g, 4 Proben 0,10—0,15 g und 1 Probe 0,15—0,2 g Zucker in 100 ccm. Von 13 Apfelweinen hatten 2 Proben weniger als 0,10 g, 4 Proben 0,10—0,15 g, 4 Proben 0,15—0,20 g und 3 Proben 0,40—0,60 g Zucker in 100 ccm.

Glyzeringehalt. Bei 5 Weißweinen betrug das Alkohol-Glyzerinverhältnis 100 : 6,1 bis 100 : 10,2.

Weinsäure, Weinstein und Säurerest nach Möslinger. Von 3 Weinen hatten 2 keine freie Weinsäure, 1 Probe



0,026 g in 100 ccm. Die Gesamtweinsäure betrug 0,139—0,266 g, der Weinstein 0,033—0,085 g, der Säurerest nach Möslinger 0,252—0,554 g in 100 ccm.

Salpetersäure konnte in einer größeren Anzahl von Weinen nachgewiesen werden. Ein Wein enthielt 0,022 g Kalk, ein anderer 0,0168 g Chlor, ein Rotwein 0,194 g Gerbstoff. Unreiner Stärkezucker wurde nur in einem Haustrunk festgestellt; die Flüssigkeit enthielt 0,326 g reduzierenden Zucker und drehte nach der Behandlung mit Bleiessig 1,3° Wild nach rechts. Ein süßer Obstwein enthielt Salicylsäure, ein süßer Apfelwein Saccharin.

Ein Tresterwein enthielt 5,76 g Alkohol, 0,64 g Gesamtsäure und 0,180 g flüchtige Säure; er war stichig, trüb und schwarz. Ein Hefenwein enthielt 6,68 g Alkohol, 0,92 g Gesamtsäure und 0,120 g flüchtige Säuren; er mäuselte stark.

Süßweine. Ein spanischer Süßwein hatte 15,60 g Alkohol, 8,91 g Gesamtextrakt, 7,43 g Invertzucker, 1,48 g zuckerfreien Extrakt, 0,212 g Mineralstoffe, 0,40 g Gesamtsäure, 0,119 g flüchtige Säuren, 0,410 g Glyzerin, 0,056 g Gesamt-Weinsäure, 0,056 g Weinstein, 0,0176 g Phosphorsäure, 0,0374 g Kali, 0,0128 g Chlor in 100 ccm; Rohrzucker und freie Weinsäure fehlten. Der Wein ist nicht konzentriert, sondern aus einem gewöhnlichen dünnen Wein durch Zucker- und Spritzusatz oder aus teilweise vergorenem Most durch Spritzusatz hergestellt.

Drei süße Ungarweine hatten 10,52—12,11 g Alkohol, 12,22—21,80 g Gesamtextrakt, 6,83—15,82 g Invertzucker, 5,39 bis 5,98 g zuckerfreien Extrakt, 0,343 bis 0,470 g Mineralbestandteile, 0,60—0,78 g Gesamtsäure, 0,190—0,404 g flüchtige Säuren, 0,0337 bis 0,0469 g Phosphorsäure und 0,0439--0,0473 g Schwefelsäure in 100 ccm. Alle 3 sind konzentrierte Süßweine; einer enthält zu viel flüchtige Säuren (0,404 g in 100 ccm).

York Madeira-Rotwein. 1900er Wein von der amerikanischen Traubensorte York Madeira enthielt 9,46 g Alkohol, 2,812 g Extrakt, 0,297 g Mineralbestandteile, 0,50 g Gesamtsäure, 0,048 g flüchtige Säuren und 0,134 g Zucker in 100 ccm; er war ein starker, gehaltvoller Wein von prachtvoller Farbe.

Beerenweine. Zwei Johannisbeerweine von gutem Geschmack, chöner Farbe und völliger Klarheit hatten 10,19 bezw. 11,12 g Alkohol und 13,01 bezw. 10,45 g Zucker in 100 ccm. Ein Johannisbeerwein hatte 0,324 g, ein Stachelbeerwein 0,359 g flüchtige Säuren in 100 ccm; sie waren beide vollständig essigstichig. Mehrere Beerenweine hatten zu wenig Zucker und mußten nachgesüßt werden.

Kristallisierte Bodensätze in Flaschenweinen bestanden aus reinen, gut ausgebildeten Weinsteinkristallen ohne Beimischung von weinsaurem Kalk.

Fehlerhafte und kranke Weine wurden sehr häufig eingesandt. Am häufigsten kam Essigstich vor. Mehrere Weine waren so zäh oder lang, daß sie lange Fäden zogen; die Mehrzahl der zähen Weine enthielt keine Spur Zucker und große Mengen flüchtiger Säuren. Rahne (rohne, braun gewordene) Weine kamen infolge der



starken Fäulnis der Trauben in den Jahren 1900 und 1901 häufig vor; durch Ablassen der Weine in geschwefelte Fässer oder durch Schönen mit Gelatine oder Milch konnte der Fehler behoben werden. In böckserndeu Weinen konnte stets Schwefelwasserstoff nachgewiesen werden. Schwarz gewordene Weine enthielten gerbsaures Eisenoxyd; durch geeignete Schönung wurden die Weine wieder hell gemacht. Zwei Weißweine waren bitter, der eine stark, der andere schwach. Sehr häufig waren Weine mit unreinem Geruch und Geschmack. Mäuseln fand sich sowohl bei Traubenweinen als auch namentlich bei Apfelweinen und war fast immer mit einem erhöhten Gehalte an flüchtigen Säuren verbunden. Faß-, Holz- und Schimmelgeschmack konnten durch Behandlung der Weine mit gepulverter Holzkohle beseitigt oder wenigstens erheblich gebessert werden; die Holzkohle that uns vielfach in dieser Hinsicht vortreffliche Dienste. Die vielen zur Untersuchung eingesandten trüben Weine gaben Veranlassung zu zahlreichen systematischen Schönungsversuchen im Kleinen. In fast allen Fällen konnten durch geeignetes Schönen oder Filtrieren, letzteres teilweise unter Verwendung von Holzkohle, die Weine geklärt werden. — Ein stark gefärbter Claretwein, der zur Schaumweinbereitung dienen sollte, konnte durch Behandeln mit fein gepulverter Tierkohle (50 g auf 1 hl) vollkommen entfärbt werden.

Weinschlempe, die nach Zusatz von Zucker trotz einer Beigabe von Chlorammonium nicht gären wollte, wurde auf ihren Gehalt an mineralischen Hefenährstoffen untersucht; sie enthielt 0,0265 g Phosphorsäure (P_2O_5), 0,0463 g Kali (K_2O), 0,0129 g Kalk (CaO) und 0,0114 g Magnesia (MgO) in 100 ccm, also hinreichende Mengen von diesen Stoffen.

II. Andere Nahrungs- und Genußmittel.

1. Zucker.

Kristallzucker enthielt 99,80% Saccharose, flüssige Raffinade 42,40% Invertzucker und 29,64% Rohrzucker, Gesamtzucker 72,04%. Die meisten flüssigen Raffinaden des Handels sind zuckerreicher (oft über 80% Gesamtzucker).

2. Fruchtsäfte und Fruchtsyrupe.

Ein durch Vergären unter Zuckerzusatz gewonnener Himbeer-Rohsaft enthielt 11,69 g Alkohol und 0,536 g Zucker in 100 ccm. Ein anderer Himbeer-Rohsaft war vollständig stichig; er enthielt 0,909 g flüchtige Säuren in 100 ccm. In mehreren Himbeersyrupen und einem Zitronensyrup war ein Teil des Zuckers auskristallisiert. Die Untersuchungen über die Ursache und die Verhütung dieser Erscheinung, die den Fruchtsaftfabrikanten häufig große Schwierigkeiten bereitet und bei den Abnehmern zu Anständen führt, sind noch nicht beendet.

3. Branntweine.

Ein als „spanischer Kognak" bezeichneter Branntwein ergab bei der Untersuchung folgende Werte: Spezifisches Gewicht bei 15° C. = 0,93924, Alkohol 39,01 g in 100 ccm, entsprechend 49,15 Vol.-%, Extrakt



0,992 g, Mineralstoffe 0,0156 g, Invertzucker 0,428 g, Rohrzucker 0,372 g, Gesamtzucker 0,800 g, Gesamtsäure, als Essigsäure berechnet, 0,0105 g, Gesamtester, als Essigsäureäthylester berechnet, 0,0123 g in 100 ccm, Aldehyd Spuren, Furfurol Spuren; der Fuselölgehalt, nach dem Chloroform-Ausschüttelungsverfahren von Röse bestimmt, betrug 0,159 Vol.-%, auf 100 Raumteile Branntwein berechnet, oder 0,323 Vol.-%, auf 100 Raumteile absoluten Alkohols berechnet. Die vorstehenden Zahlen weisen darauf hin, daß der Kognak Weindestillat enthalten kann; die Geruchs- und Geschmacksprobe ließ auf einen Verschnitt mit Sprit schließen.

Ein durch Vergären und Destillieren von Rosinen hergestellter Branntwein hatte das spezifische Gewicht 0,9042 und in 100 ccm: 50,84 g Alkohol (= 64,07 Vol.-%), 0,058 g Extrakt, 0,0044 g Mineralstoffe, 0,1014 g Gesamtsäure, als Essigsäure berechnet, 0,3362 g Gesamtester, als Essigsäureäthylester berechnet; der Fuselölgehalt betrug 0,351 Vol.-%, auf 100 Raumteile Branntwein berechnet, oder 0,69 Vol.-%, auf 100 Raumteile absoluten Alkohols berechnet. Beachtenswert ist der hohe Fuselölgehalt dieses nicht mit Sprit gestreckten Rosinenbranntweines. Demselben waren Extrakt- und Aschenbestandteile nicht zugesetzt worden; die oben angegebenen Mengen sind durch Ueberspritzen der Maische und durch Aufnahme aus dem Lagerfasse in den Branntwein gelangt. Aldehyd und Furfurol waren reichlich in dem Branntweine enthalten.

Ein Rosinenbranntwein-Vorlauf enthielt in 100 ccm 0,08 g Gesamtsäure, als Essigsäure berechnet, 0,458 g Gesamtester, als Essigsäureäthylester berechnet und reichliche Mengen Aldehyd.

In einem tief schwarz gefärbten Kognak wurde als Ursache der Schwarzfärbung gerbsaures Eisenoxyd festgestellt, das auch das Schwarzwerden des Weines hervorruft. Jeder in Eichenfässern gelagerte Kognak enthält Gerbsäure, und wenn er mit metallischem oder verrostetem Eisen in Berührung kommt, ist die Möglichkeit der Bildung von gerbsaurem Eisenoxyd gegeben. Im vorliegenden Falle war das Faß auf dem Transporte von Unbefugten angebohrt und das Bohrloch mit einem Holzkeil verschlossen worden, durch den ein eiserner Nagel geschlagen war; der Nagel ragte in das Innere des Fasses und hatte das Schwarzwerden des Kognaks bewirkt. Der Kognak ließ sich durch Schönen mit 5 g Gelatine auf das Hektoliter vollständig entfärben und klar machen.

4. Wasser.

Ein privater Brunnen in der Stadt Geisenheim enthielt in einem Liter 1,130 g Trockensubstanz, 0,594 g Glührückstand, 0,189 g Kalk (Ca O) und 0,148 g Chlor, entsprechend 0,245 g Chlornatrium. Ammoniak war nur sehr wenig vorhanden, salpetrige Säure nicht nachweisbar, Salpetersäure in sehr großen Mengen vorhanden; 1 Lit. Wasser enthielt 0,314 g Salpetersäure (N_2O_5), entsprechend 0,500 g Natriumnitrat. Sämtliche Geisenheimer Brunnenwässer sind reich an Salpetersäure; in zwei anderen Proben (aus öffentlichen Brunnen) wurden 0,157 g bezw. 0,412 g Natriumnitrat gefunden.

III. Boden.

In 2 Ackerböden aus Tiefenbach wurde der Kalkgehalt bestimmt. Der erste Acker enthielt in der Oberkrume 10,14% Kalk (Ca O), entsprechend 18,11% kohlensaurem Kalk, in dem Untergrunde (aus 1 m Tiefe) 14,17% Kalk (Ca O), entsprechend 25,31% kohlensaurem Kalk. Der zweite Acker hatte in der Oberkrume 9,03% Kalk (Ca O), entsprechend 16,13% kohlensaurem Kalk, in dem Untergrunde 15,32% Kalk (Ca O), entsprechend 27,36 g kohlensaurem Kalk.

IV. Düngemittel.

Eine zu Düngungszwecken bestimmte Mergelprobe enthielt in frischem Zustande 21,14% Wasser und in der Trockensubstanz 31,55% Kalk (Ca O), entsprechend 56,34% kohlensaurem Kalk, 3,37% Magnesia (Mg O), entsprechend 7,08% kohlensaurer Magnesia und 28,35% Kohlensäure (CO_2); rechnet man, wie dies meist geschieht, die gesamte Kohlensäure auf kohlensauren Kalk um, so würden sich bei dieser abgekürzten Analyse 64,43% kohlensaurer Kalk ergeben haben.

Vergorene und destillierte Weintrester (Rückstände der Tresterbranntwein-Destillation) wurden auf ihre Brauchbarkeit als Düngemittel untersucht. Wir fanden: 66,86% Wasser, 3,195% Mineralstoffe, 0,085% Phosphorsäure ($P_2 O_5$), 0,970% Kali (K_2O) und 0,514% Stickstoff; in der Trockensubstanz waren 0,254% Phosphorsäure ($P_2 O_5$), 2,909% Kali (K_2O) und 1,543% Stickstoff. Da man im Stallmist durchschnittlich 0,25% Phosphorsäure, 0,5% Kali und 0,5% Stickstoff annimmt, stehen die Trester nur hinsichtlich des Phosphorsäuregehaltes hinter dem Stallmist zurück. Sie sind vorzüglich als Düngemittel geeignet, zumal sie reichlich Humus liefern und den Boden lockern. Die Trester zu verbrennen und mit der Asche zu düngen, wäre nicht zweckmäßig.

Rückstände aus einer Essigsäurefabrik wurden auf ihre Brauchbarkeit als Düngemittel untersucht. Sie bildeten eine schwarze pulverige Masse, die nach Essigsäure roch. Dieselbe enthielt 4,30% Wasser, 3,71% freie Schwefelsäure (SO_3), 0,815% freie Essigsäure, 53,39% Gesamt-Schwefelsäure, 49,68% gebundene Schwefelsäure (SO_3), 35,78 % Kalk (Ca O), ferner organische Substanzen und etwas Eisen. Aus dem Kalkgehalte berechnet man 86,95% schwefelsauren Kalk. Das Präparat ist in allen den Fällen als Düngemittel verwendbar, wo eine Düngung mit Gyps angebracht ist. Soll es für kalkfreien oder sehr kalkarmen Boden verwendet werden, so muß es mit Aetzkalk oder kohlensaurem Kalk gemischt werden, um die freien Säuren abzustumpfen, welche die Pflanzenwurzeln schädigen könnten.

Staub aus einer Textilwarenfabrik enthielt 9,21% Wasser, 3,89% Mineralstoffe, 0,21% Phosphorsäure ($P_2 O_5$), 0,23% Kali ($K_2 O$) und 1,02% Stickstoff. Als eigentliches konzentriertes Düngemittel (wie etwa der Wollstaub) kann das Präparat nicht gelten, da es dafür zu arm an Pflanzennährstoffen ist. Bei genügender Billigkeit dürfte es sich jedoch als Lockerungsmittel für den Boden und als Humusbildner eignen.

V. Pflanzenschutzmittel.

1. Weinbergsschwefel.

11 Proben pulverförmigen Weinbergsschwefels, die zur Bekämpfung des Oïdiums dienen sollten, ergaben bei der Untersuchung folgende Werte:

№	Feinheitsgrad nach Chancel	Glührückstand %	Löslichkeit in Schwefelkohlenstoff	№	Feinheitsgrad nach Chancel	Glührückstand %	Löslichkeit in Schwefelkohlenstoff
1	49°	0,225	Mineralischer Rückstand	7	81,5°	0,296	Mineralischer Rückstand
2	52,5°	0,179	" "	8	83°	0,026	Völlig löslich
3	56,5°	0,042	Fast völlig löslich	9	84°	0,006	" "
4	65°	0,004	Völlig löslich	10	85°	0,022	" "
5	68°	0,009	" "	11	95°	0,020	" "
6	80°	Spuren	" "				

Alle Proben bestanden aus gemahlenem Schwefel; wie die Löslichkeit in Schwefelkohlenstoff lehrt, war Schwefelblüte nicht darunter. Die Proben 1, 2 und 3 sind nur grob gemahlen, Nr. 4 und 5 wenig fein; die übrigen sind sehr fein gemahlen. Die Reinheit der Schwefelproben ist in allen Fällen völlig ausreichend; die Mehrzahl der Proben ist von sehr hoher Reinheit. Die grob gemahlenen Schwefelpulver sind zum Schwefeln der Weinstöcke nur wenig geeignet; bemerkenswerter Weise wurde die am wenigsten fein gemahlene Probe Nr. 1 zur Untersuchung eingesandt, weil sie sich bei der Bekämpfung des Oïdiums als fast unwirksam erwies.

2. Basisch schwefelsaures Kupfer.

Das Präparat bildete ein feines, hellblaues Pulver und enthielt neben Schwefelsäure und Kupfer nur noch kleine Mengen Kohlensäure. Es war in Wasser völlig unlöslich, mit grünlicher Farbe in Salzsäure, mit tiefblauer Farbe in Ammoniak löslich. Das Präparat enthielt 50,80% Kupfer, entsprechend 63,58% Kupferoxyd, 23,48% Schwefelsäure (SO_3) und 0,274% Kohlensäure; es enthält doppelt so viel Kupfer als der kristallisierte Kupfervitriol.

B. Honoraranalysen und praktische Thätigkeit.

Im Auftrage von Privaten und Behörden wurden im Berichtsjahre 619 Gegenstände untersucht. Davon waren 386 Nahrungs- und Genußmittel, nämlich: Weißwein 290, Rotwein 26, Traubenmost 11, Apfelwein 24, Beerenwein 5, Hefen- und Tresterwein 2, Süßwein 6, Schaumwein 2, Weinschlempe 3, Branntwein 6, Zucker 2, Fruchtsäfte 5, Wasser 4. 233 Untersuchungen betrafen andere Gegenstände, nämlich: Trester 1, Boden 5, Düngemittel 4, Pflanzenteile 12, Schwefel 14, Kupferpräparat 1; ferner wurden 134 Mostwaagen, 47 Alkoholmeter und 15 Extraktwaagen geaicht.

Seitens der Gerichte wurde die Versuchsstation mehrmals in Anspruch genommen; es handelte sich dabei um Verfälschungen von Wein und Branntwein, sowie um Vegetationsschädigungen durch fluorhaltige Ausdünstungen einer chemischen Fabrik. Teils waren hierbei

chemische Analysen erforderlich, teils nur schriftliche Gutachten. Im Auftrage des vorgesetzten Ministeriums verfaßte der Berichterstatter mehrere Gutachten.

C. Sonstige Thätigkeit der Versuchsstation.

1. Verkehr mit der Praxis.

Der Verkehr der Versuchsstation mit der Praxis der Wein- und Obstweinbereitung, sowie der Obstverwertung hat sich gegenüber dem Vorjahre erheblich vermehrt; das Geschäftsbuch weist im Kalenderjahr 1901 mehr als 2200 Eingänge bezw. Ausgänge auf. Die Mehrzahl der Anfragen bezog sich auf die Technologie der Trauben- und Obstweine, insbesondere auf die Behandlung fehlerhafter und kranker Weine. Auch die Zahl der Anfragen aus dem Gebiete der Düngung, der Obstverwertung, der Branntweinbrennerei u. s. w. hat sich vermehrt. Der der Versuchsstation gehörige Pasteurisierapparat wurde in der Praxis wiederholt benutzt. In den meisten Fällen handelte es sich dabei um das Abtöten von Essigbakterien in stichigen Weinen, die infolge der eigenartigen Witterungsverhältnisse im Herbst der Jahre 1900 und 1901 massenhaft angetroffen wurden.

2. Kurse in der Versuchsstation.

a) Der in der Zeit vom 17. bis 29. Juni 1901 unter Leitung des Berichterstatters in der Versuchsstation abgehaltene Kursus über Weinuntersuchung und Weinbehandlung wurde von 53 Teilnehmern besucht. Davon waren 26 aus Preußen, 7 aus Bayern, 2 aus dem Königreich Sachsen, 5 aus Württemberg, 2 aus Baden, 6 aus Hessen, 3 aus Elsaß-Lothringen, 1 aus Ungarn, 1 aus Schweden. Eine große Anzahl Personen, die sich zur Teilnahme gemeldet hatten, mußte wegen Platzmangels zurückgewiesen werden.

b) Der Kursus über Herstellung und Behandlung der Obstweine, der in der Zeit vom 24. Februar bis 6. März 1902 unter der Leitung des Berichterstatters stattfand, wurde von 19 Personen besucht. Davon waren 11 aus Preußen, je 1 aus Bayern, Königreich Sachsen, Mecklenburg-Schwerin, Elsaß-Lothringen, aus den Niederlanden, Schweden und 2 aus Oesterreich (Böhmen).

c) Als Praktikanten waren im Berichtsjahre thätig die Herren Dr. Franz Benecke aus Tennstedt in Thüringen, Giulio Ferrari aus Trient (Südtirol), Hattenhauer aus Minden in Westfalen, Dr. Friedrich Augustin Hoch aus Bühl in Baden, Fritz Kayser aus Trarbach a. d. Mosel, Max Panofsky aus Tarnowitz in Oberschlesien, B. van Ryn und W. van Ryn aus der Kapkolonie, Scheuer aus Traben a. d. Mosel, Ludwig Stemmler aus Hochheim a. M., Hans Walter aus Oranienburg bei Berlin.

3. Vorträge.

Der Berichterstatter hielt folgende Vorträge:

a) „Ueber essigstichige Weine und deren Behandlung". Auf dem 20. Deutschen Weinbau-Kongreß am 24. September 1901 in Kreuznach.

b) „Ueber das neue Weingesetz". In dem Gewerbe- und Gartenbauverein zu Grünberg in Schlesien am 4. Oktober 1901.



4. Wissenschaftliche Veröffentlichungen.

Von dem Berichterstatter wurden folgende Abhandlungen veröffentlicht:

1. Ergebnisse der Untersuchung von Mosten des Jahrganges 1900. — Weinbau und Weinhandel 1901. **19**. 311.
2. Ueber die Wirkungsweise, Untersuchung und Beschaffenheit des zur Bekämpfung des Oïdiums dienenden Schwefels. — Landwirtschaftl. Jahrbücher 1901. **30**. 447—495; — Weinbau und Weinhandel 1901. **19**. 51.
3. Ueber die Beschaffenheit des Kupfervitriols des Handels. — Weinbau und Weinhandel 1901. **19**. 192.
4. Ergebnisse der Untersuchung reiner Naturweine des Jahres 1899. — Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel 1901. **4**. 625—631.
5. Mitteilungen aus der analytischen Praxis. — Chem.-Zeitung 1901. **25**. 49.
6. Ueber den Essigstich im allgemeinen und bei den Weinen des Jahres 1900 im Besonderen. — Weinbau und Weinhandel 1901. **19**. 351.
7. Ueber den Nachweis an Kirschsaft in anderen Fruchtsäften, insbesondere im Himbeersaft, sowie von Kirschwein in Rotwein. — Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel 1901. **4**. 817—825.
8. Fluorhaltige Moste und Weine. — Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel 1901. **4**. 961—968.
9. Ergebnisse der Untersuchung reiner Naturweine des Jahres 1900 aus den preußischen Weinbaugebieten. — Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel 1902. **5**. 49—54.
10. Ergebnisse der Untersuchung von Mosten des Jahres 1901. — Weinbau und Weinhandel 1902. **20**. 74 und 81.
11. Wein-Gesetz. Gesetz, betreffend den Verkehr mit Wein, weinhaltigen und weinähnlichen Getränken, vom 24. Mai 1901. Vom technischen Standpunkte, insbesondere zum Gebrauche für Praktiker erläutert. Berlin 1902, Verlagsbuchhandlung Paul Parey. 159 Seiten.

Veränderungen im Personal der Versuchsstation.

Der Assistent Alfred Röhling trat am 30. September 1901, der Assistent Dr. Robert Funcke am 28. Oktober 1901 aus; an deren Stelle traten die Assistenten Dr. Gustav Broichsitter am 1. Oktober 1901 und Dr. Friedrich Müller am 14. Oktober 1901. Am 6. November trat Dr. Karl Boehm als freiwilliger Assistent ein. Vom 8. August bis 16. Oktober 1901 war der Cand. chem. Kurt Kohlmann als Assistent für Düngungsanalysen thätig.



Bericht über die Thätigkeit der pflanzenpathologischen Versuchsstation im Etatsjahre 1901/02.

Erstattet von Dr. Gustav Lüstner, Dirigenten der Versuchsstation.

A. Zur Geschichte der Station.

Am 1. Mai bezog die Station die für sie im vergangenen Jahre im alten Internatsgebäude hergerichteten Räumlichkeiten.

Durch den in der Westfront des Gebäudes liegenden Eingang gelangt man in den Flur, von welchem aus eine Thüre in den nach Norden gelegenen Arbeitsraum für die Schüler, der zugleich als Hörsaal und zum Aufbewahren des Arbeitsmateriales, der Mikroskope und Glasgefäße dient, führt. Von den 5 Fenstern dieses Raumes sind 4 nach Westen und eins nach Osten gerichtet. Hinter diesen Fenstern und in der Mitte dieses Raumes sind Tische aufgestellt, an welchen 20 Arbeitsplätze eingerichtet werden können. An der Südwand des Raumes steht auf einem Gestell eine große Schulwandtafel mit doppelter Schreibfläche, welche zum Umdrehen um eine vertikale Achse eingerichtet ist.

Nach Westen liegt das mit 2 Fenstern versehene Spülzimmer, das zugleich dem Diener der Station als Aufenthaltsort dient.

Der Flur stößt auf einen nach Süden gerichteten, vierfenstrigen Raum, in welchem sich die Arbeitsplätze für die Praktikanten befinden. In demselben sind, ebenso wie in dem Schüler-Laboratorium alle für die täglichen Arbeiten nötigen Instrumente und Utensilien vorhanden. Für die Kultur von Pilzen ist in diesem Zimmer ein Thermostat aufgestellt. Die Wände der beiden beschriebenen Arbeitsräume sind mit großen farbigen Tafeln behängt, auf denen die verschiedenen tierischen und pflanzlichen Schädlinge in allen ihren Entwicklungsstadien koloriert dargestellt sind.

Vom Flur aus führt eine Treppe in das im ersten Stockwerk des Gebäudes gelegene, nach Süden gerichtete Arbeits- und Sprechzimmer des Dirigenten der Station. Dasselbe wird durch 3 große Fenster belichtet, hinter denen Arbeitstische aufgestellt sind. Auch in diesem Raum sind alle für die täglichen Arbeiten notwendigen Instrumente 2c. 2c. vorhanden.

Ferner befinden sich hier eine kleine Handbibliothek, die Waagen, Thermostat, Mikrotom, photographische Apparate u. s. w., welche in großen Glasschränken untergebracht sind.

Die Räume der Station sind mit elektrischem Licht und Wasserleitung versehen.

Die übrigen Zimmer des Gebäudes dienen einem Anstaltsgärtner als Wohnung.

B. Wissenschaftliche Thätigkeit der Station während des Etatsjahres 1901/02.

Die wissenschaftliche Thätigkeit der Station wurde durch die mit der Neueinrichtung derselben verbundenen dringenden Arbeiten stark beeinträchtigt. Wenn dieselbe auch eine vorzügliche Sammlung der tierischen Schädlinge des Wein-, Obst- und Gartenbaues bereits an der Anstalt



vorgefunden hat, so besaß letztere von den durch Pilze hervorgerufenen Krankheiten der Kulturgewächse noch gar keine oder doch nur wenig brauchbare Objekte. Die Beseitigung dieses Mangels nahm viel Zeit in Anspruch. Ferner mußte für Arbeitsmaterial für den Unterricht im Wintersemester gesorgt, das von der Praxis eingesandte Material untersucht und die von dieser gestellten Fragen beantwortet werden.

Auch der Unterricht selbst (wöchentlich 11 Stunden), die Unterweisung der in der Station arbeitenden Praktikanten, die Belehrung der Bevölkerung durch populäre Aufsätze und die Herbeischaffung des für alle diese Zwecke nötigen Materials erforderte viel Zeit. Der alle diese Arbeiten allein ausführende Berichterstatter war vor allem bestrebt, den Anforderungen, welche an die Station als Lehrinstitut gestellt werden müssen, gerecht zu werden. Es wurden im Etatsjahre drei verschiedene Sammlungen angelegt. Eine, welche nur das Untersuchungsmaterial für das Wintersemester enthält, eine zweite, deren Objekte zur Demonstration im Unterricht und bei Vorträgen benutzt werden, und eine dritte, denselben Zwecken dienende Sammlung, welche, nach Art eines Herbariums eingerichtet, nur die Blattkrankheiten enthält. Diese Sammlungen enthalten schon jetzt eine ansehnliche Zahl der verschiedenen Krankheiten und beleben aufs beste den Unterricht und die Vorträge.

1. Weitere Beobachtungen über die Perithecien des Oïdium Tuckeri.

Die im vergangenen Jahre ausgeführten Untersuchungen erstreckten sich nur auf deutsche Reben, bei welchen die Perithecien im November auf den Beerenstielen angetroffen wurden. Als in diesem Sommer die amerikanischen Reben der Königlichen Lehranstalt sehr stark von Oïdium befallen wurden, wurden die Nachsuchungen auch auf diese ausgedehnt. In Amerika sind ja schon vor Jahren auf den dort einheimischen Reben die Perithecien dieses Pilzes aufgefunden worden, und es lag daher die Vermutung nahe, daß auf den bei uns erzogenen amerikanischen Reben der Pilz auch in unseren Gegenden diese Früchte zuerst bilden würde. Diese Annahme erwies sich bald als eine richtige, denn es wurden Mitte Oktober auf der amerikanischen Rebsorte Rupestris-Riparia, St. Michele, die Perithecien dieses Mehltaupilzes zahlreich angetroffen. Sie fanden sich hier in den meisten Fällen auf Blattstielen vor, deren Spreite schon teilweise vertrocknet war. Hier bildeten sie ausgedehnte Gruppen von 1 bis $1\frac{1}{2}$ cm Länge und $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ mm Breite, in denen man die einzelnen Perithecien mit unbewaffnetem Auge gerade noch als winzig kleine Pünktchen wahrnehmen kann. In ebenso großen Gruppen konnten sie auf den Ranken beobachtet werden. Auch auf der Blattfläche, allerdings nur in der Nähe der Anheftungsstelle des Blattstieles, wurden dieselben nachgewiesen. In beistehender Abbildung (Figur 20) sind zwei mit Perithecien besetzte Blattstiele, in Figur 21 eine Ranke mit Perithecien nach der Natur — die Perithecien, um sie deutlicher hervorzuheben, etwas vergrößert gezeichnet — dargestellt. In den Gruppen hängen die einzelnen Perithecien mit ihren spiralig eingerollten Stützfäden zusammen, sodaß, wenn man ein Perithecium mit der Nadel abheben will, demselben immer mehrere andere anhaften.



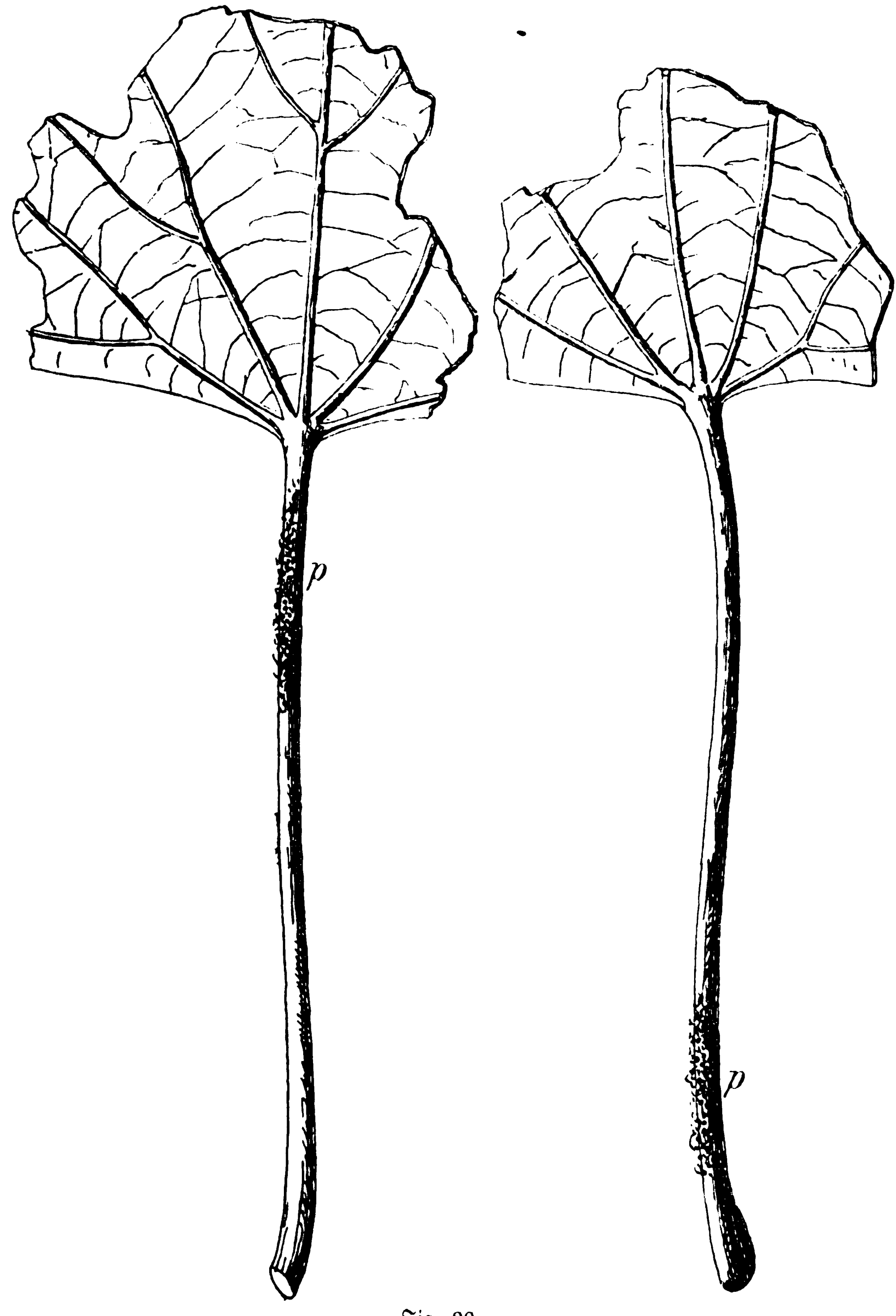


Fig. 20.

Zu der im vergangenen Jahre gegebenen Beschreibung der Perithecien kann hinzugefügt werden, daß dieselben 4—6 Schläuche mit 4—7 Sporen enthalten. In Figur 22 ist ein Perithecium mit

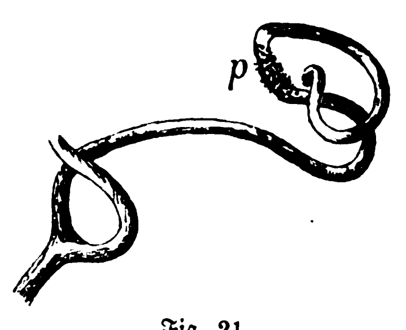


Fig. 21.

4 Schläuchen, von denen einer ausgetreten ist, bildlich dargestellt. Letzterer ist aufgeplatzt, wodurch die eine der 6 Sporen nach außen gedrückt wurde.

Unsere neuen Beobachtungen bestätigen und ergänzen also diejenigen des vergangenen Jahres, und es dürfte somit ziemlich sicher festgestellt sein, daß unser Oïdium Tuckeri mit dem auf amerikanischen Reben in Amerika vorkommenden Oïdium identisch ist. Deshalb kommt ihm auch derselbe Name zu, wie ihn der amerikanische Mehltaupilz der Rebe schon lange trägt, nämlich: Uncinula necator (Schwein.) Burrill = (Uncinula spiralis — Berk. et Curt.). In Europa sind hiermit die Perithecien des Oïdium Tuckeri nachgewiesen:

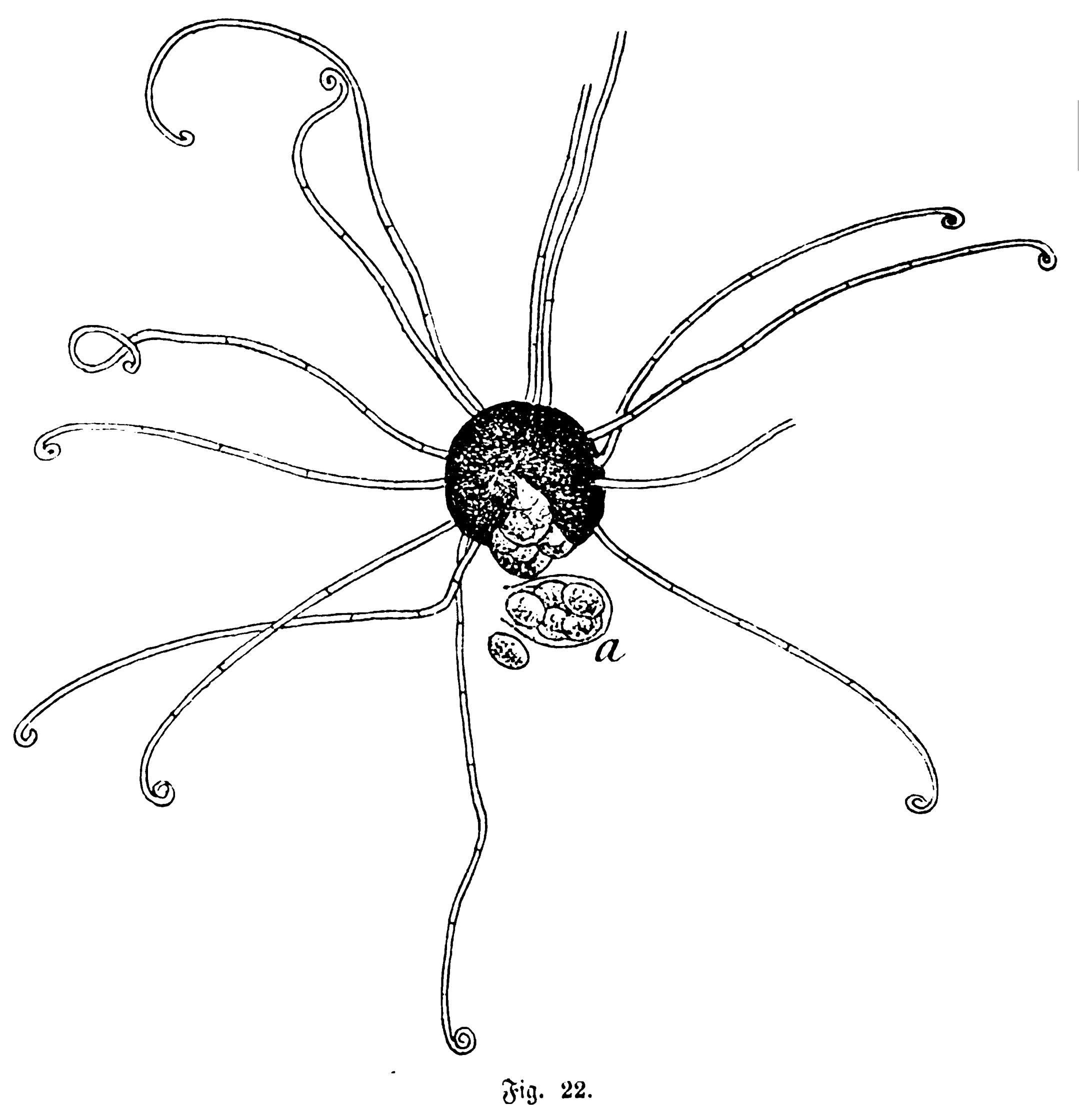


Fig. 22.

in Frankreich: 1892 von Couderc;
1894 von Prillieux;
1895 von Viala.
in der Schweiz: 1899 von Volkart.
in Deutschland: 1900 und 1901 von mir.

Interessant ist ein Vergleich dieser neuen Beobachtungen mit den von Burrill und Viala gemachten. Ersterer fand die in Frage stehenden Perithecien auf Vitis-Riparia, letzterer auf Vitis-Rupestris, von mir konnten dieselben auf dem Kreuzungsprodukt dieser beiden Amerikaner, auf Vitis-Rupestris-Riparia, St. Michele, nachgewiesen werden. Ob nun diese Früchte des Oïdium Tuckeri bis jetzt in Deutschland übersehen worden sind, oder ob der Pilz erst in den letzten Jahren die Fähigkeit erlangt hat, bei uns Perithecien zu bilden, ist schwer festzustellen. Wahrscheinlich wird die letztgenannte Annahme zutreffend sein. Der Pilz scheint sich erst in jüngster Zeit bei uns akklimatisiert zu haben, sodaß es ihm erst jetzt möglich geworden ist, seinen Entwicklungsgang vollständig durchzumachen. Die oben angeführten Jahreszahlen der Entdeckung der Perithecien in den einzelnen europäischen Ländern sprechen sehr für diese Hypothese. Es bleibt alsdann aber immer noch die Frage offen, in welcher Form der Pilz in früheren Jahren bei uns überwintert hat.

2. Zur Bekämpfung des Oïdium Tuckeri.

Trotzdem wir in dem rechtzeitigen Bestäuben der Reben mit gemahlenem Schwefel ein vorzügliches Mittel besitzen, dieselben gegen das Oïdium Tuckeri zu schützen, war und ist man immer noch bestrebt, diesen Pilz während der Vegetationsruhe des Stockes zu vernichten, um hierdurch seine Weiterverbreitung im Frühjahr unmöglich zu machen. Man hat zu diesem Zwecke, in der Meinung, daß der Pilz an irgend einer geschützten Stelle der Rebe überwintert, die alte Rinde von den Stöcken entfernt und die abgeriebenen Teile mit Kalkmilch, Lehmbrei, Sulfurin und anderen Stoffen bestrichen resp. bespritzt, ohne jedoch hierdurch einen augenscheinlichen Erfolg zu erzielen.

Nachdem es uns gelungen ist, eine Winterform des Oïdium Tuckeri aufzufinden, können wir versuchen, selbst wenn dasselbe auch noch in einem anderen Zustand die für es ungünstige Jahreszeit überdauern sollte, eine Erklärung für diese Mißerfolge bei der Winterbekämpfung zu geben.

F. W. Neger hat vor kurzem in der Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (1901, pag. 207) eine Arbeit „Ueber einige neue Gesichtspunkte zur Frage der praktischen Bekämpfung der schädlichen Mehltaupilze" veröffentlicht, in welcher interessante Angaben über das Verhalten der Perithecien dieser Pilze während der Sporenreife gemacht werden. Er teilt hierin die Erysipheen oder echten Mehltaupilze in zwei biologisch scharf von einander getrennte Gruppen ein. Zu der einen Gruppe zählt er alle Arten, „deren Anhängsel am Muttermycel oder dem ursprünglichen Substrat fest verankert sind". Hierhin rechnet er „sämtliche Erysiphe- und Sphaerotheca-Arten (möglicherweise auch noch die eine oder die andere exotische Uncinula-Art)".

Die andere Gruppe, zu welcher die Arten von Microsphaera, Sect. Trichocladia der Gattung Erysiphe, Podosphaera, die meisten Uncinula-



Arten und Phyllactinia gehören, schließt alle diejenigen in sich, „welche mit Einrichtungen versehen sind, vermöge welcher die Perithecien sich vom ursprünglichen Substrat loslösen, um — noch im Herbst, d. h. vor erreichter Sporenreife — durch Wind, Tiere oder Wasser entführt zu werden."

In den Anhängseln der Perithecien dieser zweiten Gruppe erblickt Neger mit Recht eine Einrichtung, durch welche die einzelnen Perithecien zu kleineren oder größeren Komplexen aneinandergekoppelt werden, wodurch sie dem Winde eine größere Angriffsfläche bieten und deshalb leichter von der Unterlage abgehoben werden können.

Auch über die Bedeutung der frühzeitigen Loslösung der Perithecien macht Neger Angaben. „Die Verbreitung der Sporen wird eine viel umfassendere sein, wenn zuerst (im Herbst) die Fruchtkörper und später (im darauffolgenden Sommer) die inzwischen herangereiften Sporen von den gewöhnlich wirksamen Agentien (Wind, Wasser 2c. 2c.) verstreut werden, als bei den meisten anderen Pilzen, bei welchen die Verbreitung der Art allein den Sporen obliegt."

Aus allen diesen Beobachtungen zieht Neger den richtigen Schluß, daß das Einsammeln und Verbrennen der vom Mehltau infizierten Blätter, welche Maßnahme zur Unterdrückung dieser Pilze gleichfalls von einigen Forschern empfohlen wurde, bei den Gattungen Trichocladia, Microsphaera, Podosphaera, Uncinula und Phyllactinia nur dann einen Erfolg haben kann, wenn diese Arbeiten möglichst frühzeitig, d. h. bevor die Perithecien anfangen sich loszulösen, ausgeführt werden. Hat das Loslösen der Perithecien bereits begonnen, dann kann das Vernichten der Blätter keine Aussicht auf Erfolg mehr haben. Eine geringere oder größere Zahl dieser Fruchtkörper wird alsdann schon in alle Winde zerstreut sein und im nächsten Jahre den Grund zu neuen Konidienfruktifikationen legen, die ihrerseits wieder für eine möglichst schnelle und weitgehende Ausbreitung der Art sorgen.

Wenn wir nun diese Beobachtungen Neger's auf den echten Mehltaupilz der Rebe, die Uncinula necator, übertragen, so werden wir alle die Angaben, welche derselbe für die oben angeführte zweite Gruppe der Erysipheen macht, bestätigt finden. Bei meinen im vergangenen Herbst über die Perithecien dieses Pilzes gemachten Untersuchungen ist es mir schon aufgefallen, daß es einem niemals gelingt, ein einzelnes Perithecium aus einer Gruppe dieser Fruchtkörper herauszuheben, sondern daß demselben immer einige der benachbarten anhaften. Läßt man ferner einen mit Perithecien besetzten Blattstiel längere Zeit in einem offenen Glase im Freien stehen, so findet man nach einigen Tagen nur noch wenige Perithecien auf demselben vor, die größte Mehrzahl derselben ist alsdann bereits vom Winde verweht. Auch ist es mir Ende November und Anfang Dezember nicht mehr gelungen, Perithecien im Freien auf amerikanischen Reben zu entdecken, auf denen dieselben im Oktober in großen Mengen vorhanden waren.

Aus diesen Wahrnehmungen folgt, daß sich auch die Perithecien der Uncinula necator im Herbste von ihrem Substrat loslösen und an irgend einer anderen Stelle, wahrscheinlich auf dem Boden, überwintern. Ein Bestreichen oder Bespritzen der Stöcke mit diesem oder jenem Stoffe, um



diese Winterform zu vernichten, ist also zwecklos, denn dieselbe wird von diesen Flüssigkeiten gar nicht getroffen. Aber auch gegen eine eventuelle andere Winterform des Oïdium Tuckeri ist dieses Vorgehen aussichtslos. Sollte dieser Pilz noch in Form seines Mycels im Innern der Knospen während des Winters an der Rebe vorhanden sein und sich mit Hilfe dieses im nächsten Frühjahr weiter verbreiten, so wird durch die genannte Winterbehandlung des Stockes deshalb nichts erreicht, weil die angewandten Flüssigkeiten nicht bis zum Mycel gelangen. Dringen die Bekämpfungsmittel jedoch bis zu dem Pilz vor, dann töten sie nicht allein diesen, sondern sie beschädigen auch mehr oder weniger stark den Stock, wodurch unter Umständen mehr Schaden hervorgerufen wird, als durch das Oïdium selbst.

Es kann daher der Praxis nur angeraten werden, den echten Mehltaupilz durch rechtzeitiges und wiederholtes Bestäuben der Reben mit gemahlenem Schwefel zu unterdrücken.

3. Ueben kalte Winter einen nachteiligen Einfluß auf das Leben der Schädlinge unserer Kulturpflanzen aus?

In No. 2 des XII. Jahrganges (1900) der „Mitteilungen über Weinbau- und Kellerwirtschaft" hat Behrens einen Aufsatz veröffentlicht, in welchem er der Frage „Kann der Winterfrost die Schmarotzerpilze der Rebe vernichten?" näher tritt. Er kommt hierbei zu dem Schlusse, daß die landläufige Ansicht, wonach der Frost einen schädlichen Einfluß auf diese Pilze ausübe, falsch ist, vielmehr gerade warme und feuchte Winter nachteilig auf die genannten Organismen einwirken. Zur Unterstützung seiner durchaus richtigen Ansicht führt Behrens beispielsweise das Verhalten des Mutterkornes im Freien und an vor Frost geschützten Oertlichkeiten an. Ueberwintern die Sclerotien dieses Pilzes unter Verhältnissen, bei welchen der Frost ungehindert auf sie einwirken kann, so erleiden dieselben durchaus keinen Schaden. Im folgenden Jahre wachsen aus fast allen Körnern die Fruchtträger hervor und diese erzeugen ganz normal ihre Sporen. Ueberwintert man jedoch den Pilz in einem Raum, der gegen die Unbilden des Winters geschützt ist, so keimen von einer bestimmten Anzahl im Herbste ausgelegter Sclerotien immer nur wenige.

Aus den Mitteilungen von Behrens geht hervor, daß bei der Peronospora viticola die Verhältnisse ganz ähnlich liegen, wenn sie sich auch nicht so deutlich wie beim Mutterkorn beobachten lassen.

Nach dem überaus milden Winter 1898/99 trat die Peronospora, trotzdem dieselbe im vorausgegangenen Sommer überall reichlich vorhanden war, verhältnismäßig spärlich auf und verursachte bei weitem nicht den Schaden, den sie im Vorjahre hervorgerufen hatte.

Den Grund für das spärliche Auftreten der Blattfallkrankheit nach einer Zeit, in der die Winterform dieses Pilzes nur wenig vom Froste getroffen wurde, erblickt Behrens in der andauernden Einwirkung der Fäulniserreger auf die am Boden verwesenden, die Winterform enthaltenden Rebblätter. In kalten und trockenen Wintern steht das Wachstum und die Vermehrung der Fäulnispilze still, weshalb die Rebblätter nicht



vermodern, sondern bis zum Eintritt wärmerer Witterung in dürrem Zustande im Weinberge liegen bleiben. Sind die Winter dagegen warm und feucht, so üben die genannten Pilze ihren zerstörenden Einfluß andauernd auf die Blätter aus und vernichten nicht allein diese, sondern auch die in ihnen vorhandenen Wintersporen, wodurch natürlich die Verbreitung des falschen Mehltaues im nächsten Sommer beschränkt wird.

Von unseren schädlichen Insekten gilt dasselbe, was eingangs dieser Mitteilung über die Pilze der Kulturpflanzen gesagt wurde. Auch hierfür hört man in warmen Wintern vielfach die Meinung aussprechen, daß im folgenden Jahre wohl große Insektenschäden zu erwarten seien. Dieser Ansicht wird von Fachleuten immer entgegen getreten und darauf hingewiesen, daß im Freien lebende Schmetterlingsraupen in strengen Wintern durch und durch gefrieren, sodaß dieselben, wenn man sie in ein Gefäß bringt und dieses schüttelt, klappern, und sich zerbrechen lassen, wie ein Stückchen Holz. Im nächsten Jahre jedoch entwickeln sie sich genau ebenso weiter, als ob nichts mit ihnen geschehen wäre. Viel nachteiliger sind für diese Tiere warme und feuchte Winter, in denen sie abwechselnd plötzlich gefrieren und wieder auftauen, ebenso wie auch unsere Pflanzen unter solchen Verhältnissen am meisten notleiden. Die in der Erde zur Winterszeit lebenden Insekten vertragen kalte Winter, in denen eine gleichmäßige Schneedecke den Boden überzieht, die aber nach einer gewissen Zeit schnell und dauernd verschwindet, ebenfalls besser, als gelinde und nasse Winter, in denen die Erde fortwährend von Feuchtigkeit, welche abwechselnd gefriert und wieder auftaut, durchsetzt ist. Unter den erstgenannten Umständen werden in dem Körper der Insekten keine Aenderungen der physiologischen Vorgänge eintreten. Bei den andern jedoch gefriert nicht nur das Bodenwasser, sondern auch die in der Erde vorhandenen Insekten. Es treten hierdurch im Tierkörper nicht allein Aenderungen der physiologischen Verhältnisse ein, sondern auch das beim Gefrieren sich vergrößernde Wasser wird dieselben nachteilig beeinflussen. Nur die widerstandsfähigsten unter diesen Tieren werden diese zeitweise auf sie einwirkenden ungünstigen Einflüsse unbeschädigt überleben und sich im nächsten Jahre weiter entwickeln können.

Wir haben jedoch noch mit einem anderen Umstande zu rechnen, durch welchen ebenfalls bewiesen wird, daß schädliche Insekten nach warmen Wintern weniger zahlreich auftreten, als nach kalten. Dieser Umstand ist: das frühzeitige Erwachen der natürlichen Feinde unserer Pflanzenschädlinge nach oder auch schon während gelinder Winter. Unter solchen Verhältnissen verlassen diese Nützlinge sehr viel früher als in normalen oder kalten Wintern ihre Zufluchtsstätten, die sie im vergangenen Herbste aufgesucht haben, und beginnen mit der Nahrungssuche, wobei ihnen natürlich sehr viel mehr Raupen und Puppen zum Opfer fallen, als wenn sie diese Thätigkeit einige Wochen später aufgenommen hätten. Viel zeitiger als in sonstigen Jahren konnte man nach dem diesjährigen warmen Winter verschiedene Spinnen, verschiedene Marien- oder Herrgottskäferchen (vorwiegend Coccinella septempunctata und Chilocorus renipustulatus) und die Sammetmilbe (Trombidium holosericeum) beobachten, wie sie zur Erlangung ihrer Nahrung die



Stämme der Obstbäume und die Schenkel und Pfähle der Rebe absuchten. Wenn vielleicht trotz dieses frühen Erscheinens der genannten Tiere der eine oder andere Pflanzenfeind dennoch in größerer Menge sich zeigen sollte, so beweist das nicht das Gegenteil unserer Behauptung. Alle Individuen der Schädlinge können diese Tierchen freilich nicht vernichten; wohl aber sind sie imstande, die Zahl derselben zu reduzieren. Wenn dieselben ihre nutzbringende Thätigkeit nicht so frühzeitig aufgenommen hätten, hätten wir sicher eine größere Zahl unserer Feinde zu erwarten.

4. Ueber zwei seltenere, in den letzten Jahren aber häufiger auftretende Schädlinge des Obstbaues.

Im Nachstehenden soll über zwei Schädlinge berichtet werden, die zwar in jedem Jahre in unseren Obstpflanzungen auftreten, aber leider nur in seltenen Fällen beobachtet und erkannt werden. Es handelt sich hier um Insekten, welche im Innern der Triebe der Apfel- und Birnbäume leben, dieselben zwecks ihrer Ernährung aushöhlen und dadurch, wie mehrere an uns gerichtete Anfragen aus der Praxis bezeugen, einen erheblichen Schaden hervorrufen. Wie so viele andere Feinde des Obstbaues, bevorzugen auch die hier in Frage stehenden die Spalierbäume, wodurch der Schaden, den sie anrichten, ein noch größerer wird. Kommt es doch bei der Spalierzucht darauf an, dem Baume eine bestimmte Form zu geben und gleichmäßig mit Fruchtholz zu bekleiden, zu welchem Zwecke man einzelnen Trieben eine ganz besondere Pflege und Aufmerksamkeit widmen muß und an deren regelmäßiger Entwicklung der Züchter das größte Interesse hat. Geht aus irgend einem Grunde der zur Erlangung und Erhaltung der Form des Baumes notwendige Trieb ein oder wird dieser in seiner normalen Entwicklung gestört, so verursacht die Heranzucht eines Ersatztriebes oft große Schwierigkeiten und nur selten wird die Gestalt eines Baumes eine ebenso schöne und regelmäßige, wie sie unter Benutzung des beschädigten oder verloren gegangenen Triebes geworden wäre.

In vielen solcher Fälle wird als Ursache des Absterbens der Triebe der Frost namhaft gemacht, und die wenigsten Obstzüchter wissen, daß im Innern der vertrockneten Teile derselben ein Schädling in dieser oder jener Gestalt wohl geborgen ruht, um bei geeigneter Zeit den Trieb zu verlassen und seine Nachkommenschaft auf die Nachbarbäume zu übertragen. Es ist daher für den Praktiker von großer Wichtigkeit, die Verursacher dieser Beschädigungen kennen zu lernen, damit er gegebenen Falles gegen dieselben vorgehen kann. Leider vermögen wir nur sehr wenig gegen diese schlimmen Feinde auszurichten. Dadurch, daß sich ihre Entwicklung im Innern der Triebe vollzieht, können wir ihnen mit unseren bis jetzt bekannten Bekämpfungsmitteln nicht beikommen, und diejenigen Maßnahmen, welche im Laufe der Zeit schon gegen diese Insekten empfohlen worden sind, haben sich bei genauer Prüfung als unbrauchbar erwiesen. Im allgemeinen Interesse sollte deshalb jeder Obstzüchter die Bekämpfung der hier in Frage stehenden Schädlinge nach eigenem Ermessen aufnehmen, damit das Ungeziefer bald aus unseren Obstanlagen verschwinde.

a) Die zusammengedrückte Halmwespe (Zephus compressus Fabr.).

Die Halmwespe (Fig. 23, 1) hat eine Körperlänge von ca. 6—7 mm. Das Männchen ist nach Heß (Die Feinde des Obstbaues) schwarz, mit kurzen Seidenhaaren bedeckt. Der Hinterleib ist rötlich gelb; nur der zweite Ring an der Wurzel schwarz. Der Vorderrücken zeigt eine schmale schwefelgelbe Binde. After und Beine sind schwefelgelb, nur die Vorderhüften und die Außenseite der Mittel- und Hinterhüften schwarz, die Hinterschienen und Beine rötlich gelb. Die Flügel sind glashell mit braunen Adern und braunem Randmal. Das Weibchen hat einen rotbraunen, am Anfang und Ende schwarzen Hinterleib. Die schwefelgelbe Binde am Vorderrücken ist undeutlich. Die schwärzlichen Beine haben weißliche Vorder- und Mittelschienen und an der Spitze weiße Hinterschienen.

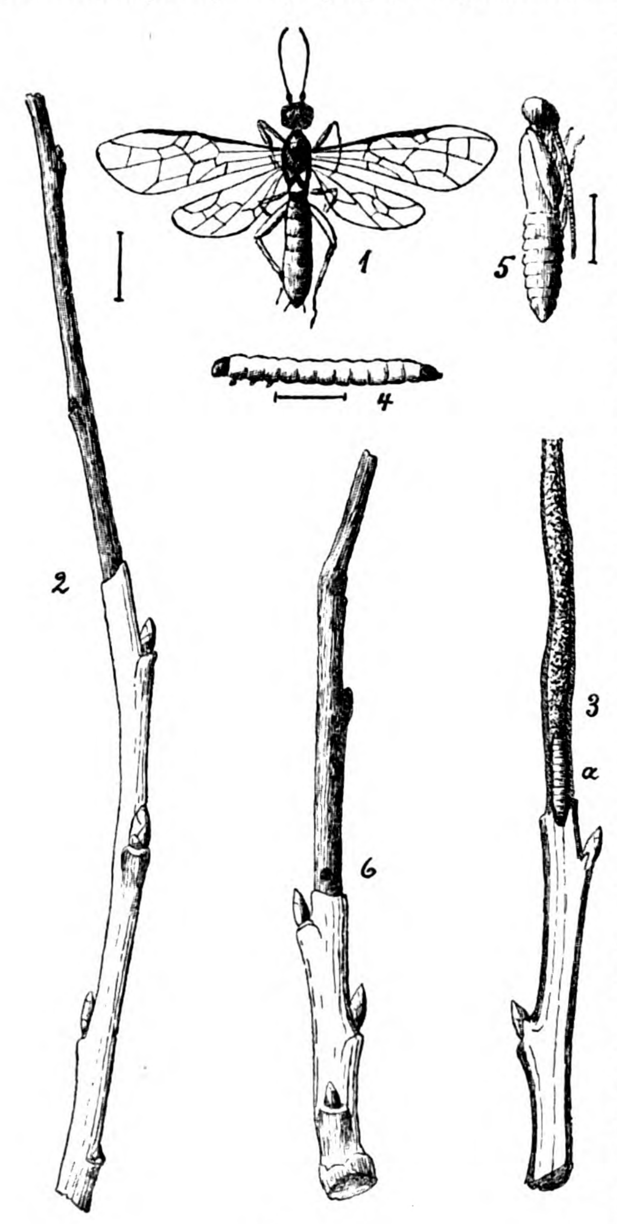


Fig. 23.

Die Wespe erscheint sehr früh im Jahre, anfangs bis Mitte Mai und legt um diese Zeit ihre Eier einzeln an die vorjährigen Triebe des Birnbaumes, wobei sie die Stellen bevorzugt, an denen dieselben beim Schnitt entspitzt worden sind. Ende Mai bis Anfang Juni kommen die jungen Larven aus, welche sich sofort in den Trieb einbohren und im Mark desselben immer weiter stammwärts vordringen, dieses als Nahrung aufnehmend. Hierdurch fängt der befallene Teil des Triebes nach einiger Zeit an abzusterben, nimmt eine schwarze Färbung an und trocknet schließlich ganz ein (Fig. 2), eine Erscheinung, an der man die Gegenwart der

Larve leicht erkennen kann. Das Innere des abgestorbenen Teiles des Triebes ist angefüllt mit dem braunen, feinkörnigen Kot und Bohrmehl der Larve (Fig. 3). Diese frißt bis zum Herbst des Jahres und spinnt sich dann an der Stelle, an welcher der kranke Teil des Triebes in den gesunden übergeht, eine dünne, häutige Hülle, in welcher sie bis zum April des nächsten Jahres ruht (Fig. 3a). Die ca. 7 mm große Larve (Fig. 4) hat eine hellgelbe Farbe; der Kopf ist dunkler gelb. An der Brust trägt sie 3 Paar kurze, warzenähnliche Beine. Der Hinterleib läuft in eine braune Spitze aus. Im April erst verwandelt sie sich im Innern ihrer häutigen Hülle in die Puppe (Fig. 5), aus der anfangs oder Mitte Mai die Wespe hervorgeht. Dieselbe verläßt den Trieb durch ein von der Larve bis unter die Oberhaut vorgefressenes Loch, indem sie diese durchbricht (Fig. 6).

Um den Schädling zu unterdrücken, müssen die abgestorbenen Triebspitzen ungefähr fingerbreit unter der kranken Stelle abgeschnitten und sofort verbrannt werden. Diese Arbeit muß aber bis spätestens Ende April ausgeführt sein, weil anfangs bis Mitte Mai die Wespen bereits ausfliegen.

b) Heller's Markschabe oder die Apfelmotte (Blastodacna Hellerella).

Die Apfelmotte (Fig. 24, 1) fliegt im Juni und Juli, zu welcher Zeit sie ihre Eier in der Nähe der Knospen auf ein- bis dreijährige Apfelbaumtriebe ablegt.

Sie erreicht eine Körperlänge von ca. 6 mm. Taschenberg (Schutz der Obstbäume) beschreibt sie, wie folgt: Die Vorderflügel sind braungrau, in der Falte und hinter der Mitte ockergelb und weißlich gemischt, mit zwei schwärzlichen Schuppenhöckern und zwischen denselben mit einem weißen, oben und unten gelblich eingefaßten Fleck, von welchem aus ein kurzer weißer Strich schräg wurzelwärts bis unter den Vorderrand zieht. Der letztere zeigt einen lichten Wisch vor der Spitze und auf dieser einen unbestimmten weißlichen Querstrich. Die langen grauen Fransen sind an der Wurzel sparsam dunkel bestäubt und an der Flügelspitze mit dunkler Linie versehen. Die Hinterflügel sind hellgrau; Kopf und Endglied des Tasters weiß, letzteres mit einem schwarzen Ringe versehen; Fühler schwarz und weiß geringelt; Hinterleib grau.

Aus den Eiern gehen noch vor Herbst die jungen Raupen hervor, welche sich sofort in der Nähe einer Knospe in den Trieb einbohren und um dieselbe herum Gänge fressen (Fig. 2). Durch diese minierende Thätigkeit der Raupen schwillt die befallene Stelle gewöhnlich etwas an, wodurch sich die Anwesenheit einer Raupe im Innern des Triebes verrät (Fig. 3a). Im Laufe der Zeit platzt die Rinde über der Fraßstelle der Raupe auf und der beschädigte Rinden- und Holzkörper des Triebes liegt alsdann frei zu Tage (Fig. 4 und Fig. 5). Ende April oder Anfang Mai des folgenden Jahres ist die Raupe (Fig. 6) ungefähr 4 mm lang. Sie hat alsdann eine gelbbraune Farbe, einen schwarzen, herzförmig ausgeschnittenen Kopf, ein graues Nackenschild und eine ebenso gefärbte Afterklappe.

Sobald der Apfelbaum seine neuen Triebe bildet, bohrt sich die Raupe in diese ein und ernährt sich hier von dem Mark, wodurch alle über der

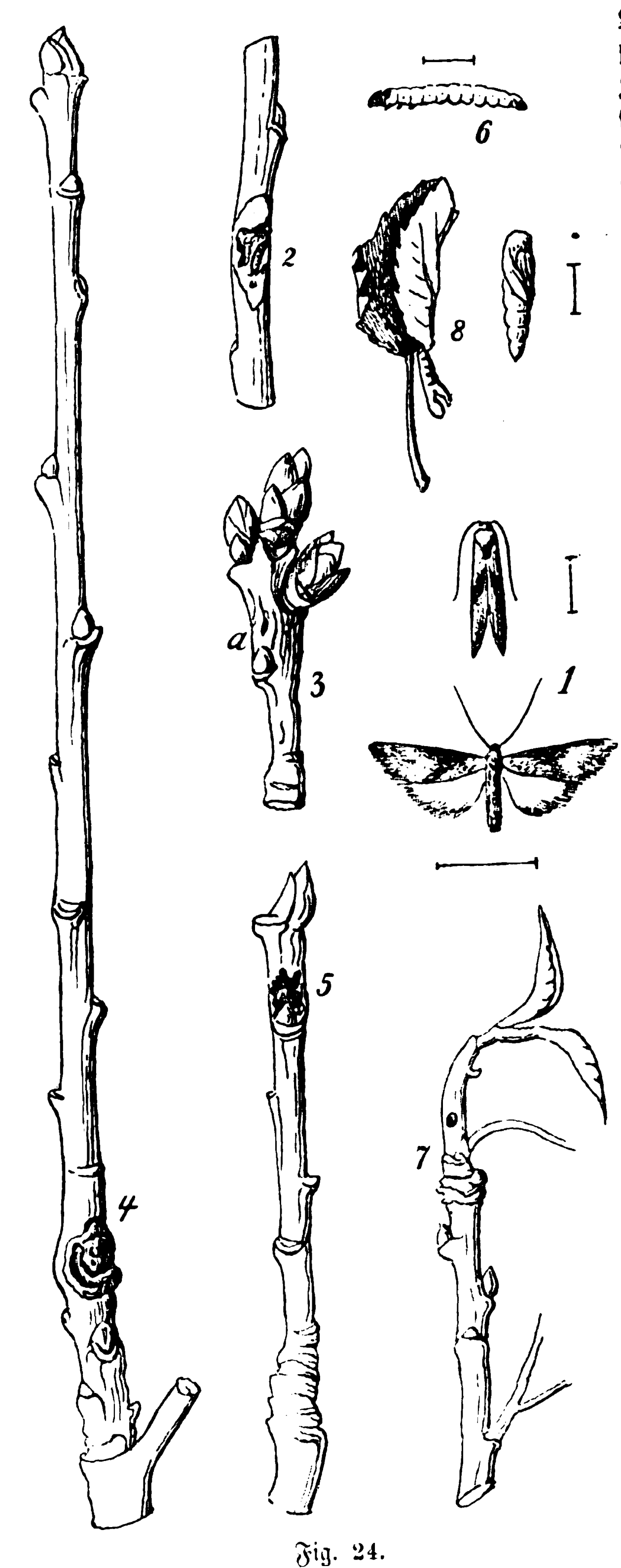


Fig. 24.

Fraßstelle befindlichen Blätter und Blüten nach kurzer Zeit vertrocknen. Ist die Raupe ausgewachsen, so verläßt sie den zerstörten Trieb durch ein Loch (Fig. 7), spinnt ein oder mehrere der vertrockneten Blätter mit weißen Spinnfäden locker zusammen und verwandelt sich in dieser Hülle in eine braune, 7 mm große Puppe (Fig. 8), aus der im Juni und Juli wieder der Schmetterling hervorgeht.

Da die ausgehöhlten Triebe doch verloren sind, ist es zweckmäßig, dieselben unmittelbar nachdem dieselben anfangen welk zu werden, abzuschneiden und sofort zu verbrennen. Auf keinen Fall dürfen dieselben im Freien liegen bleiben, denn auch in den abgeschnittenen Trieben setzt die Raupe ihr Zerstörungswerk fort, verpuppt sich in den welken Blättern und der aus der Puppe hervorgehende Schmetterling kann alsdann ungehindert wieder seine Eier ablegen.

5. Ueber zwei weniger bekannte Rebenschädlinge.

Im Laufe des Frühjahres wurden uns von Seiten der Praxis zwei Schädlinge übermittelt, welche bisher nur selten an Reben beobachtet worden waren. Da es nicht ausgeschlossen ist, daß sich dieselben in den folgenden Jahren auch anderwärts häufiger zeigen, geben wir im Nach-

stehenden eine kurze Beschreibung und Abbildungen derselben, um die Aufmerksamkeit der weinbautreibenden Bevölkerung auf sie zu lenken. Wir halten dies für um so notwendiger, als der eine dieser Schädlinge auch zu den Feinden der Obstbäume zählt.

a) Der Rhombenspanner (Boarmia gemmaria).

Die Raupen dieses Schmetterlings zeigten sich im vergangenen Frühjahr in den höheren Lagen der Gemarkung Oestrich im Rheingau in solchen Mengen, daß der von ihnen an den Reben hervorgerufene Schaden ein ziemlich erheblicher war und der dortige Lokalbeobachter, Herr Claudy,

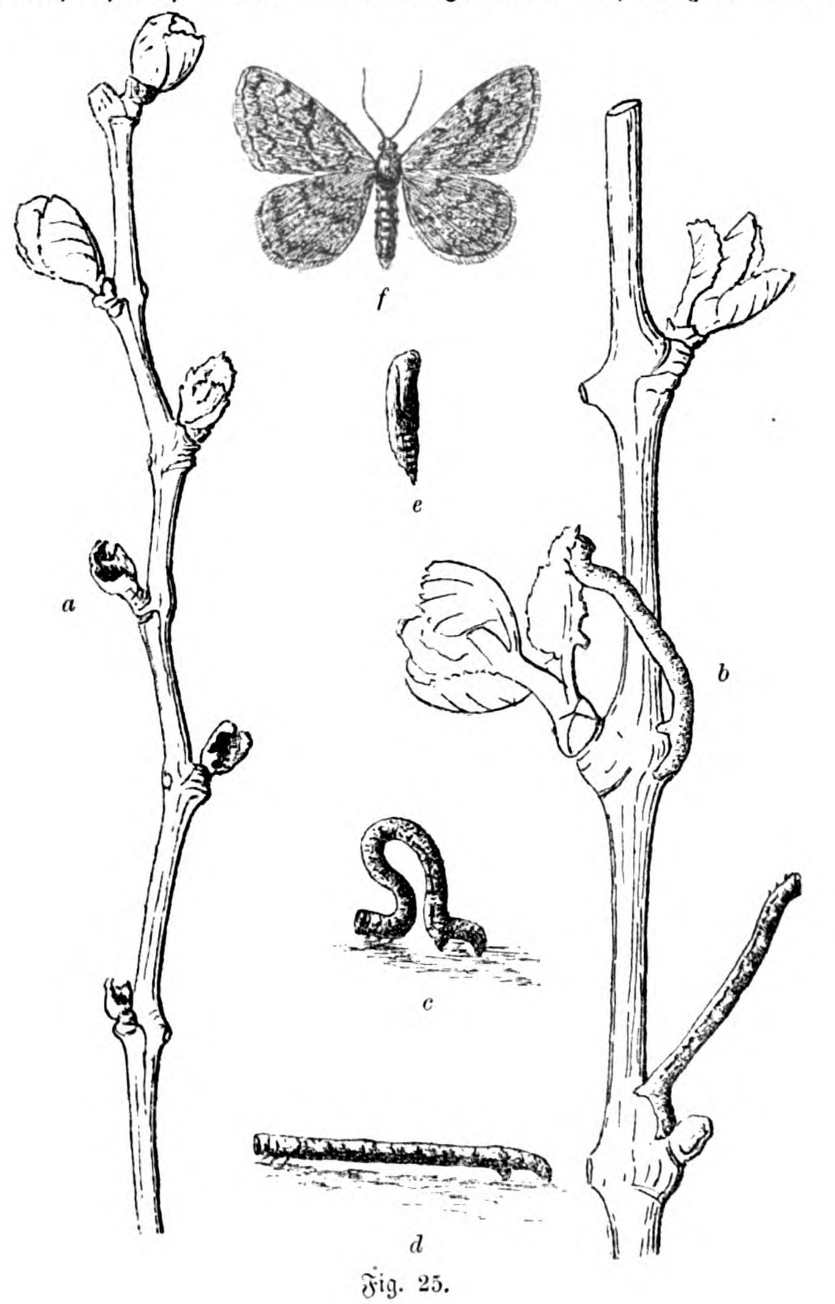


Fig. 25.

die Station um Angabe von Vertilgungsmitteln für das Insekt anging. Wie wir uns an Ort und Stelle durch Besichtigung der Reben überzeugen konnten, waren an den von den Raupen bewohnten Stöcken die Augen vollständig ausgefressen, wie dies in umstehender Abbildung (Fig. 25 a) zu erkennen ist. Von den so beschädigten Bogreben wurden einige abgeschnitten und zum Austreiben in Wasser gestellt. Hierbei wurde beobachtet, daß die von den Raupen angefressenen Knospen getötet sind, denn sie entwickelten sich nicht weiter, während die unverletzten Augen desselben Triebes alsbald ihre Blätter entfalteten.

Die Raupen selbst sind sehr schwer zu erkennen. Trotzdem sie eine Größe von 3 bis 4 cm erreichen, heben sie sich dennoch nicht deutlich von ihrer Umgebung ab. Sie gleichen vollkommen dem an der Rebe stehen gebliebenen Rest eines Blattstieles oder einer Ranke, welche Aehnlichkeit noch dadurch erhöht wird, daß die Raupen im Ruhezustand sich nur mit den Bauchbeinen und den Nachschiebern festhalten, den übrigen Teil des Körpers dagegen frei in die Luft strecken (Fig. b). Ihre Farbe ist graubraun. Ueber den Rücken zieht eine dunkelgraue Längslinie, die jedoch nur auf den drei ersten und den drei letzten Ringen deutlich wahrzunehmen ist. Auf der Rückenseite des vierten bis elften Ringes sind gelbliche, auf derjenigen des letzten Ringes weißliche Zeichnungen vorhanden. Der Bauch ist heller — braungrau — gefärbt. Auch hier ist ein Mittelstreifen vorhanden, der weiß bis weißgelb gefärbt ist und durch eine schwarze Umsäumung sehr viel deutlicher hervortritt, wie die Rückenlinie. Der Kopf und die Füße sind graubraun. Von letzteren sitzen drei Paar an der Brust, ein Paar am neunten und ein Paar am letzten Ring. Ein großer Teil des Körpers ist also fußlos, wodurch die Bewegungsart der Raupen eine andere ist, wie diejenige der gewöhnlichen sechzehnfüßigen. Sie bewegen sich spannend fort, indem sie durch eine Krümmung des Körpers (Katzenbuckel) die Bauchfüße nahe an die Brustfüße bringen, sich dann mit ersteren festhalten und hierauf den Körper nach vorn ausstrecken (Fig. c und d.)

Die Raupen leben gewöhnlich auf Geißblatt, wilden Rosen, Waldreben, Schlehen, Epheu, treten jedoch auch zuweilen an Apfel-, Birn-, Pflaumen-, Aprikosen- und Kirschbäumen schädigend auf und befallen, wie der vorliegende Fall beweist, auch die Reben. Sie entstehen aus Eiern, die der weibliche Schmetterling, der von Juni bis September fliegt, um diese Zeit auf die Nährpflanzen ablegt. Im Juli bis September gehen aus ihnen die jungen Raupen aus, welche noch einige Zeit die Blätter der Rebe befressen, bei Eintritt ungünstigen Wetters sich jedoch an geschützte Stellen des Stockes zurückziehen und hier den Winter überleben. Wenn die Knospen der Reben anfangen auszutreiben, erwachen die Raupen aus dem Winterschlaf und ernähren sich von den noch in diesen liegenden Blättchen, wodurch sie den oben erwähnten Schaden verursachen; später gehen sie auch auf die Blätter über, die sie gleichfalls befressen. Ende Mai bis Anfang Juni sind die Raupen ausgewachsen. Sie lassen sich alsdann an einem Spinnfaden zu Boden, graben sich flach in die Erde ein und verwandeln sich hier in eine braune Puppe (Fig. e), aus der im Juli der Schmetterling hervorgeht. Es kommt jedoch auch vor, daß die Raupen länger fressen, sich daher auch später verpuppen, sodaß noch bis in den September hinein Schmetterlinge auskommen. Diese (Fig. f) er-

reichen eine Körperlänge von $1^1/_2$ bis 2 cm; die Flügelspannung beträgt 4 bis $4^1/_2$ cm. Die Farbe der Flügel ist, nach Karsch (Insektenwelt) bräunlich grau, hintere Querlinie scharf schwarz, gezähnt; Saum stark gewellt; Vorderflügel mit scharf schwarzen Flecken vor dem Mittelschatten und unten mit heller Spitze.

Der Rhombenspanner fliegt nur abends und nachts. Tagsüber sitzen die Schmetterlinge an Baumstämmen, wobei sie ihre Flügel etwas ausbreiten, sodaß die Vorderflügel die Hinterflügel nur teilweise bedecken. Infolge ihrer Färbung, die mit derjenigen der Rinde fast vollkommen übereinstimmt, sind sie nur schwer aufzufinden.

Zur Bekämpfung dieses Rebenfeindes kann nur das Einsammeln und Vernichten der Raupen empfohlen werden. Wie schon gesagt, ist jedoch das Erkennen der Raupen am Stocke nicht leicht, weshalb zum Ablesen derselben nur die intelligentesten Arbeiter zu verwenden sind.

b) Die Scharten-Eule (Calocampa exoleta).

Im Mai und Juni fanden sich die Raupen dieser Eule, welche auch als Himbeerfeinde bekannt sind, vereinzelt auf amerikanischen Reben vor, deren junge Triebe sie stark beschädigten. Sie fressen aus denselben größere oder kleinere Stücke heraus, wobei sie zuweilen den Trieb soweit durchnagen, daß dieser nur noch durch eine schmale Brücke mit dem unteren Teile in Verbindung bleibt und alle über der Fraßstelle stehenden Blätter welk werden und vertrocknen (Fig. 26 a). Die sehr schöne Raupe (Fig. b) erreicht eine Länge von ca. 8 cm. Ihre Farbe ist grün. An den Seiten ziehen zwei gelbe Längslinien über den Rücken, an welche zwei weiße, schwarz geringelte und durch einen schwarzen Strich verbundene Punkte auf jedem Ringe nach oben angrenzen. Die unterbrochene Seitenlinie ist rot, nach unten weiß gesäumt; über ihr befinden sich 3 weiße, schwarz geringelte Punkte, zwischen welchen die gelblichen Luftlöcher liegen. Kopf und Brustbeine grünlich gelb, ersterer mit je einem schwarzen Punkt auf jeder Seite. Außer auf der Himbeere und Rebe leben diese Raupen vor-

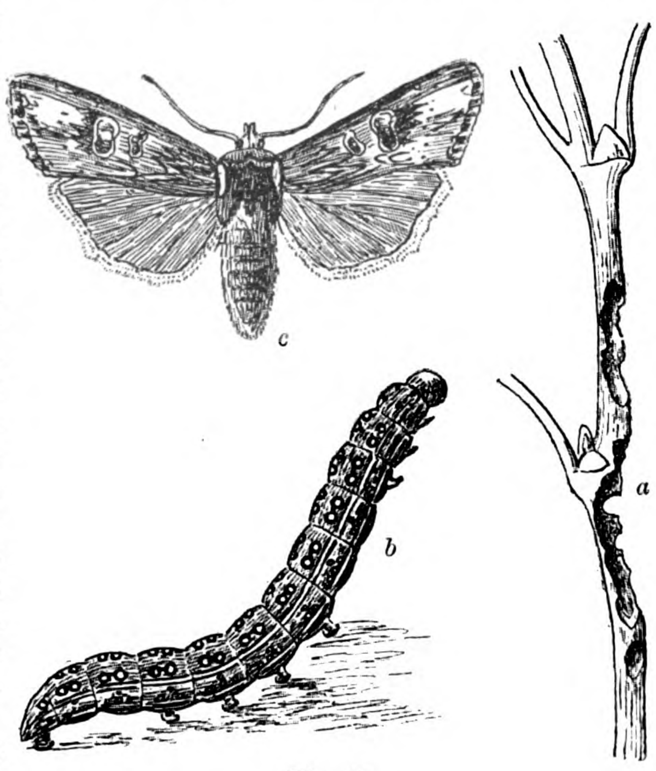


Fig. 26.

wiegend auf saftigen Pflanzen, z. B. Klee, Kartoffeln, Disteln, Spargel, Fetthenne, Pestwurz u. a. m. Wenn sie ausgewachsen sind, gehen sie in die Erde, verfertigen sich hier eine Höhle und verwandeln sich in dieser in eine gelbbraune Puppe, aus der im August bis September der Schmetterling hervorgeht. Die Körperlänge desselben beträgt ca. 3, die Flügelspannung ca. 6 cm (Fig. c). Flügel bläulich grau, Vorderrand braun mit deutlichem Ring- und Nierenmakel und einer Wellenlinie, welche in der Mitte ein gut erkennbares W bildet. Die weißgrau befransten Hinterflügel sind dunkelgrau. Im Ruhezustande legen die Schmetterlinge ihre der Länge nach zusammengefalteten, holzfarbigen Flügel dicht dem Körper an, wodurch sie die Gestalt eines kleinen, verwitterten Holzstückchens erhalten, weshalb man sie auch Moderholzeulen genannt hat. Durch diese Nachahmung entzieht sich das Insekt vorzüglich den Blicken seiner Feinde. Die Schmetterlinge überwintern. Im Frühjahr legen sie ihre Eier ab, aus denen im Mai die jungen Raupen hervorgehen.

Auch dieser Schädling kann nur durch Einsammeln und Vernichten der Raupen bekämpft werden.

6. Eine neue Lampe zum Fangen der Schmetterlinge des Heu- und Sauerwurmes.

An jedem warmen Sommerabend kann man sich davon überzeugen, daß das Licht auf viele zur Nachtzeit fliegende Insekten einen anziehenden Einfluß ausübt. Um jede Lampe und Laterne sieht man alsdann Käfer, Schmetterlinge, Mücken u. s. w. umherschwärmen und wenn man versucht die Tiere zu vertreiben, wird einem dies nur in den seltensten Fällen gelingen. Fast immer kehren dieselben zur Lichtquelle zurück, fliegen in die Flamme hinein oder, wenn diese mit einer Glasglocke umgeben ist, gegen die letztere und fallen schließlich verbrannt, geblendet, oder auf andere Art verletzt zu Boden, woselbst sie in kurzer Zeit verenden. Diese so große Vorliebe der Insekten für das Licht hat der Mensch benutzt, um damit die schädlichen unter denselben zu bekämpfen. Es wurden zu diesem Zweck besondere Lampen konstruiert, durch welche die Insekten nicht allein angezogen, sondern zu gleicher Zeit auch gefangen und unschädlich gemacht werden. Gerade gegen einen der gefährlichsten Feinde des Weinbaues, den Traubenwickler oder Heu- und Sauerwurm, kommen derartige Lampen schon lange Zeit in Anwendung und es wurden mit denselben schon sehr schöne Erfolge erzielt. Freilich hat es hierbei auch nicht an Enttäuschungen gefehlt und man kann von Leuten, die solche Lampen versuchsweise benutzt haben, die widersprechendsten Urteile über dieselben hören. Die Lampen können natürlich nur dann wirksam sein, wenn die Schmetterlinge des Heu- und Sauerwurmes im Weinberge umherfliegen. Dies ist aber nicht immer der Fall, sondern der Flug der Motten ist von der herrschenden Witterung abhängig. Nur in warmen, windstillen und dunkelen Nächten schwärmen dieselben umher; sind die Nächte dagegen kühl, stürmisch und mondhell, so bleiben sie gewöhnlich ruhig sitzen. Dementsprechend erhält man mit den Lampen nur dann gute Fangresultate, wenn im Weinberge die erstgenannten Bedingungen obwalten, unter den letztgenannten Verhältnissen fängt man zuweilen nicht eine einzige Motte. Aus diesen Gründen kann das Mottenfangen mittels „Fanglampen“ auch nicht als ein Mittel angesehen werden,



mit dem allein das Insekt unterdrückt werden kann, sondern wir haben in dem Aufstellen von Fanglampen nur eine Maßnahme zu erblicken, durch welche andere, für sich allein gleichfalls nicht genügend wirksame Bekämpfungsmethoden aufs Beste unterstützt werden.

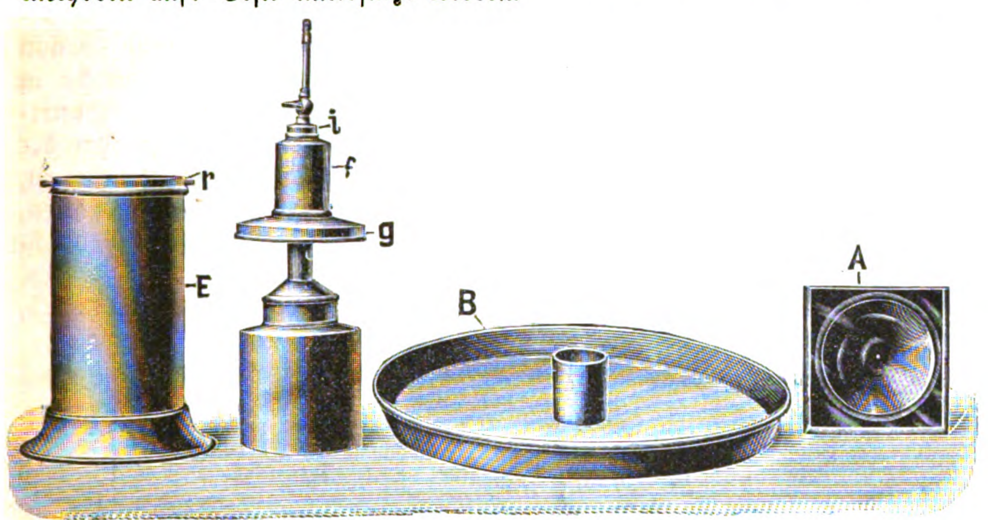


Fig. 27.

Welche Erfolge mit solchen Lampen erzielt werden können, dafür geben uns die Versuche einen Anhalt, welche im vergangenen Jahre von Herrn Landes-Oekonomierat Czéh im Steinberg ausgeführt wurden. Dieser benutzte damals zum Fangen der Schmetterlinge des Heu- und Sauerwurmes 1000 Lampen, mit denen in 36 Nächten rund 71 768 Exemplare dieses Insektes unschädlich gemacht wurden. In einzelnen der Lampen fanden sich an günstigen Abenden bis zu 372 Motten vor, eine Zahl, aus der die Brauchbarkeit des Verfahrens sofort zu erkennen ist.

Während nun diese Lampen früher in sehr einfacher Weise zusammengesetzt waren, hat man sie im Laufe der Zeit immer mehr verbessert und die im vorigen Jahre im Steinberg benutzten sog. Lenert'schen Lampen, die von der Firma L. Wolf in Eltville zum Preise von 1,05 Mark bezogen worden waren, erfüllten vollständig ihren Zweck. Eine solche Lampe besteht aus einem henkellosen Bierglas, das zur Hälfte mit Wasser und über diesem 2 cm hoch mit gutem Brennöl gefüllt ist. Auf dem Oel schwimmt ein gewöhnliches Nachtlichtchen. Damit das Licht durch den Wind nicht ausgelöscht wird, wird über die Oeffnung des Glases ein durchlöcherter Papierzylinder geschoben. Das Glas wird in die Mitte

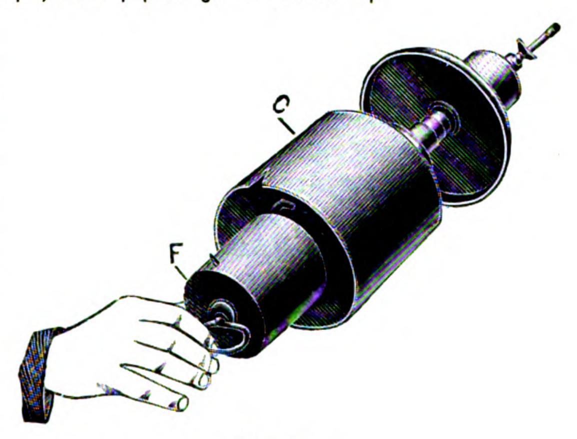


Fig. 28.

eines festen, blechernen Tellers gestellt, der gleichfalls bis zur Hälfte mit Wasser gefüllt ist; sehr zweckmäßig ist es, auch über dieses Wasser eine dünne Schicht Oel zu bringen. Diese ganze Vorrichtung wird auf einem ungefähr einen Meter hohen Pfahl in den Weinbergen zwischen den Stöcken aufgestellt. Durch den Lichtschein werden die Motten angezogen, flattern um das Licht herum und gelangen dabei in das in dem Teller befindliche Oel, in dem sie in kurzer Zeit ersticken. Leider geben die Oellampen nur ein sehr schwaches Licht, weshalb sie blos für einen kleinen Umkreis wirksam sind. Man benötigt also für einen Weinberg eine größere Anzahl dieser Apparate, die ihrerseits wieder mehr Arbeitskräfte für ihre Bedienung erfordern, wodurch das ganze Verfahren umständlich und teuer wird. Um diese Nachteile zu beseitigen, hat man sich die Frage vorgelegt, ob nicht durch Verstärkung der Leuchtkraft der Fanglampen diese in ihrer Wirkungsweise auf die Insekten noch vollkommener gemacht werden können. Eine derartige Verbesserung hat von vornherein Aussicht auf Erfolg, denn man kann überall, wo elektrische Bogenlampen und gewöhnliche Gaslampen nebeneinander brennen, feststellen, daß um die ersteren herum stets mehr Insekten fliegen, als um letztere.

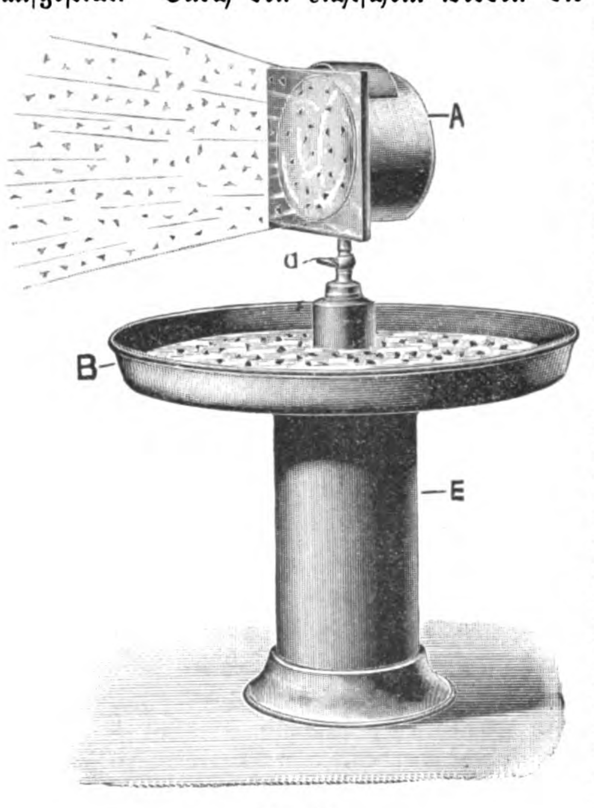


Fig. 29.

Das Verdienst, diese Beobachtung zuerst praktisch erprobt zu haben, gebührt den Franzosen Gastine und Vermorel, die im vergangenen Jahre zum Fangen der Schmetterlinge des Springwurmes (Pyralis vitana) Acetylen-Lampen, die bekanntlich ein sehr helles Licht ausstrahlen, mit ganz vorzüglichem Erfolge verwandt haben. In nachstehender Tabelle sind die Resultate verzeichnet, welche die beiden Forscher in einer Fangperiode, die vom 20.—31. Juli dauerte, erzielt haben. Es wurden gefangen in der Nacht

vom	Lampen	Motten	also pro Lampe Motten
20. zum 21. Juli	19	42000	2210
22. „ 23. „	20	10200	510
25. „ 26. „	4	1000	250
26. „ 27. „	16	9000	560
Mondschein			
29. zum 30. Juli	20	5000	250
30. „ 31. „	42	10000	248

Im ganzen wurden gefangen in der Zeit vom 13. bis 31. Juli rund 170000 Springwurmmotten, das macht pro Abend und pro Lampe 940 Stück.

Da sich solche Acetylen-Lampen höchstwahrscheinlich auch sehr gut zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms eignen werden, haben die Oberrheinischen Metallwerke zu Mannheim auf Veranlassung der Königlichen Lehranstalt eine Acetylen-Lampe konstruiert, die, um ein möglichst starkes Licht zu geben, mit einem Reflektor versehen worden ist. Diese Fanglampe soll im Nachstehenden beschrieben werden

Die Lampe (Fig. 27—29) besteht aus 5 Teilen:

1. dem Wasserbehälter E,
2. dem Glockeneinsatz mit Brenner C, in dem
3. der Carbidbehälter F eingeschoben ist;
4. dem Scheinwerfer A und
5. der Wasserschale B.

Um die Lampe in Thätigkeit zu setzen, füllt man den Behälter E bis zu dem in seinem Innern angebrachten schwarzen Strich (ungefähr 12 cm vom oberen Rand entfernt) mit Wasser. Alsdann zieht man aus dem Glockeneinsatz C den Carbidbehälter F hervor und zwar in der Weise, daß man den am oberen Rande vorstehenden Stift durch eine kurze Drehung des Carbidbehälters nach links aus der winkelartigen Nute gleiten läßt. Hierauf wird der Carbidbehälter mit ungefähr 300 g zerkleinertem Carbid gefüllt, wobei zu beachten ist, daß kein Carbid in das Innere des in dem Behälter vorhandenen Siebrohres fällt, bedeckt denselben mit dem mit einer Spiralfeder versehen Niederhaltdeckel und schiebt hierauf den Carbidbehälter wieder in den Glockeneinsatz C hinein.

In der Mitte des Carbidbehälterbodens ist das Wasserzuflußröhrchen angebracht, in dem zur Präzisierung des Wasserdurchgangsquerschnittes ein Draht befestigt ist. Derselbe hat gleichzeitig den Zweck, das erwähnte Röhrchen bei jedesmaligem Füllen des Behälters von etwaigen Fremdkörpern zu säubern; es genügt ein einfaches Herausnehmen und Wiedereinsetzen des Drahtes, um eine eventuelle Verstopfung zu beseitigen.

Nun bringt man den Glockeneinsatz mit Carbidbehälter langsam in den Wasserbehälter, damit das verdrängte Wasser genügend Zeit hat, sich über dem Glockeneinsatz zu sammeln und befestigt denselben dadurch in dem Wasserbehälter, daß man die am oberen Rande des letzteren vorstehenden kurzen Stiftchen in die entsprechenden Aussparungen des Deckelrandes durch eine kurze Drehung nach links gleiten läßt. Endlich setzt man die Wasserschale B auf die Hülse auf und befestigt den Scheinwerfer A auf dem an der oberen Kante des Brenners befindlichen Einschraubegewinde. Füllt man nun noch die Wasserschale zur Hälfte mit Wasser und gießt auf dieses eine dünne Schicht Oel, so ist die Lampe zur Aufstellung im Weinberge fertig.

Zum Anzünden der Lampe nimmt man die Glasscheibe aus den Nuten des Scheinwerfers heraus und öffnet den Hahn a. Alsdann warte man einige Minuten, bis die Luft aus dem Apparat entwichen ist und zünde hierauf das aus dem Brenner strömende Gas an, die Regulierung der Flammengröße erfolgt durch den Hahn a. Ist das Gas angezündet, wird selbstverständlich die Glasscheibe wiedvr eingesetzt.



Wir haben uns selbst davon überzeugt, daß die Lampe vorzüglich brennt und ein sehr helles Licht ausstrahlt und wollen nicht versäumen, die weinbautreibenden Kreise auf diese Neuerung aufmerksam zu machen.

Die Lampe kann zum Preise von 25 Mark von dem Generalvertreter der Oberrheinischen Metallwerke, Herrn Weingutsbesitzer Carl Gertum zu Oberwesel a. Rh., bezogen werden.

C. Sonstige Thätigkeit der Station.

Im Laufe des Etatsjahres arbeiteten in der Station die Herren: H. Walter aus Berlin, Leutnant a. D. Pagenstecher aus Elberfeld, Königs aus Krefeld, Thomae aus Wiesbaden, Stemmler aus Hochheim, Scheuer aus Traben, Delisle aus New-York, Kalanthar aus Aculissy, Armenien, Kaiser aus Trarbach, Dr. Hoch, Bühl i. B.

Der Berichterstatter hielt 4 Vorträge:

1. „Ueber die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes" in Winkel, Neudorf und Hallgarten.
2. „Ueber verschiedene Rebenkrankheiten" in Eibingen.

In dem an der Anstalt abgehaltenen Obstbau- und Weinbau-Kursus hatte der Berichterstatter zusammen 20 Vorträge übernommen.

Die mikroskopischen Untersuchungen in den beiden Reblauskursen, die von dem Berichterstatter geleitet werden, fanden in diesem Jahre zum ersten Male in den Räumlichkeiten der Station statt.

Im Juli sind von dem Berichterstatter die im Muttergarten und Park der Anstalt stehenden Reben auf das Vorhandensein der Reblaus hin untersucht worden, wobei verdächtige Erscheinungen nicht aufgefunden wurden.

Um die Bevölkerung des Rheingaues für die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes zu gewinnen, suchte derselbe die Bürgermeister der Ortschaften: Geisenheim, Johannisberg, Winkel, Mittelheim, Oestrich, Hallgarten, Hattenheim, Erbach, Kiedrich, Eltville, Neudorf, Ober- und Nieder-Walluf, Schierstein und Frauenstein auf und besprach mit denselben die vorzunehmenden Vernichtungsmaßregeln.

Die Zahl der Anfragen aus der Praxis ist gegen die des vergangenen Jahres erheblich gestiegen.

Die biologische Sammlung von Schädlingen des Obst-, Wein- und Gartenbaues wurde um einige neue Objekte vermehrt.

Ueber die im Winter mit Herrn Landes-Oekonomierat Czéh im Steinberg ausgeführten Bekämpfungsversuche gegen den Heu- und Sauerwurm soll im nächsten Jahre eingehend berichtet werden.

Die meteorologische Beobachtungsstation.

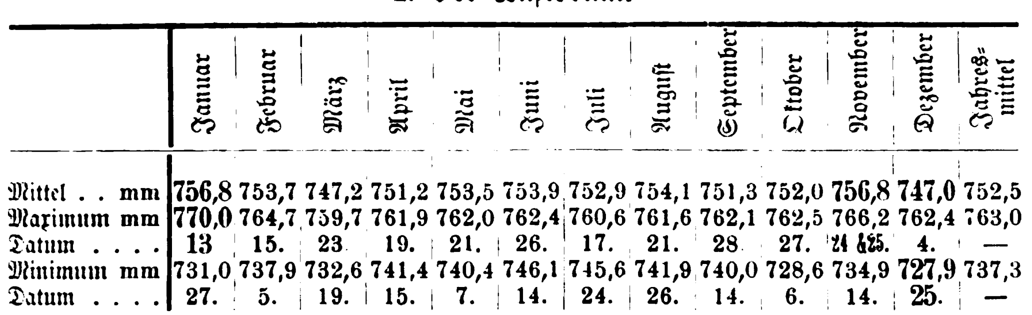
Von Oberlehrer Dr. Christ.

Im folgenden sollen die Resultate derjenigen Beobachtungen mitgeteilt werden, welche in dem Kalenderjahre 1901 an der in der Lehranstalt befindlichen meteorologischen Beobachtungsstation II. Ordnung ausgeführt worden sind. Wesentliche Aenderungen in dem Instrumentarium fanden in diesem Jahre nicht statt.*)

*) Im übrigen vergleiche hinsichtlich des Instrumentariums die Berichte von 1884—1900.



1. Der Luftdruck.



	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
Mittel . . mm	756,8	753,7	747,2	751,2	753,5	753,9	752,9	754,1	751,3	752,0	756,8	747,0	752,5
Maximum mm	770,0	764,7	759,7	761,9	762,0	762,4	760,6	761,6	762,1	762,5	766,2	762,4	763,0
Datum	13	15.	23	19.	21.	26.	17.	21.	28	27.	24 & 25.	4.	—
Minimum mm	731,0	737,9	732,6	741,4	740,4	746,1	745,6	741,9	740,0	728,6	734,9	727,9	737,3
Datum	27.	5.	19.	15.	7.	14.	24.	26.	14.	6.	14.	25.	—

3. Die Luftfeuchtigkeit.

	Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
(Gemessen mittels des August'schen Psychrometers.)														
Absolute Feuchtigkeit	7₂₈ ha	3,0	3,1	4,8	6,5	7,6	10,1	12,2	11,4	10,2	7,7	4,8	4,9	7,2
	2₂₈ hp	3,4	3,6	5,5	7,6	8,7	10,6	12,4	12,7	11,5	8,7	5,5	5,1	7,9
	9₂₈ hp	3,1	3,3	5,1	6,7	7,9	9,7	11,9	11,4	10,6	7,8	5,2	4,9	7,3
	Mittel	3,2	3,4	5,1	6,9	8,1	10,1	12,2	11,8	10,7	8,1	5,0	5,0	7,5
Relative Feuchtigkeit	7₂₈ ha	82,0	87,7	86,0	83,1	70,6	75,6	82,2	90,5	95,7	95,7	88,9	92,5	85,9
	2₂₈ hp	66,2	69,9	69,1	60,0	48,3	52,5	52,9	59,3	72,1	76,8	70,7	83,8	65,1
	9₂₈ hp	78,4	83,7	82,0	76,8	65,4	70,3	76,5	81,5	92,4	91,1	86,2	86,3	80,9
	Mittel	75,5	80,4	79,0	73,3	61,4	66,1	70,5	77,1	86,7	87,9	81,9	85,5	77,3
(Gemessen mittels des Koppe'schen Haarhygrometers.)														
Relative Feuchtigkeit	7₂₈ ha	97,7	86,8	87,3	84,7	68,7	74,6	80,7	90,7	95,8	96,0	90,0	93,8	87,2
	2₂₈ hp	64,4	69,2	69,9	61,1	47,2	51,2	52,6	59,7	72,8	77,2	72,1	85,5	65,2
	9₂₈ hp	76,8	82,1	81,7	78,2	63,7	69,1	75,9	83,0	94,3	93,4	86,7	90,9	81,3
	Mittel	73,6	79,3	79,6	74,6	59,9	65,0	69,7	77,8	87,6	88,9	83,0	90,3	77,9

4. Die Bewölkung.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
7₂₈ ha	6,2	7,1	8,2	5,7	5,0	4,6	5,4	5,8	7,8	8,4	7,1	9,2	6,7
2₂₈ hp	5,3	7,5	9,0	6,4	5,4	6,3	6,4	5,6	7,1	7,8	6,4	8,4	6,8
9₂₈ hp	4,9	6,3	7,4	5,0	4,5	4,4	5,3	4,4	5,4	5,4	6,4	7,0	5,5
Mittel	5,4	6,9	8,1	5,7	5,0	5,1	5,7	5,3	6,8	7,2	6,6	8,2	6,3

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahressumme
Heitere Tage .	6	3	—	6	7	1	5	7	3	1	3	1	43 (34 in 1900)
Trübe Tage .	10	13	19	6	6	5	9	7	13	13	16	20	137 (148 in 1900)

2. Die Temperatur.

Monat	Die Temperatur der Luft nach Celsius										Temperatur an der Erdoberfläche nach Celsius						Größte Schwankungen der Lufttemperatur	Eistage*	Frosttage*	Sommertage*
	7 ha	2hp	9 hp	Mittel	Mittleres Max.	Mittleres Min.	Absolut. Max.	Datum	Absolutes Min.	Datum	Mittleres Max.	Mittleres Min.	Absolut. Max.	Datum	Absolutes Min.	Datum				
Januar . .	−4,1	0,4	−3,0	−2,4	1,2	−5,9	10,4	28.	−13,1	18.	2,6	−8,4	14,1	23.	−16,7	18.	14,5	15	23	—
Februar . .	−4,7	1,1	−2,8	−2,3	2,0	−6,5	9,5	27.	−20,1	21.	4,1	−9,7	11,9	27.	−24,8	21.	18,0	7	24	—
März . . .	2,1	7,5	4,0	4,4	8,2	1,0	15,3	31.	−8,0	29.	12,1	−1,5	20,9	19.	−10,7	28.	13,4	—	9	—
April . . .	7,4	14,1	9,2	10,1	15,6	5,0	21,8	21.	−0,5	19.	21,0	6,1	26,8	25.	−3,9	19.	18,2	—	2	—
Mai . . .	12,3	20,4	13,9	15,1	21,8	8,1	31,3	31.	3,6	6.	30,8	4,3	37,0	31.	−1,2	19.	18,6	—	—	9
Juni . . .	15,6	22,7	16,1	17,6	24,4	11,3	32,6	1&23.	5,8	14.	30,9	8,8	38,1	23.	4,0	14.	21,0	—	—	14
Juli . . .	17,5	25,5	18,3	19,9	26,9	13,8	32,8	13.	10,2	27.	33,9	11,4	39,0	12.&18.	8,1	27.	19,4	—	—	23
August . .	14,7	23,2	16,5	17,7	24,3	12,3	31,3	10.	5,8	30.	29,7	10,1	37,0	10.	3,2	30.	18,5	—	—	14
September .	12,1	18,7	13,2	14,3	19,6	10,3	25,5	21.	4,7	3.	22,9	8,2	28,9	21.	1,6	3.	15,5	—	—	1
Oktober . .	7,8	13,1	8,9	9,9	14,1	6,2	22,3	3.	1,0	12.	18,6	3,7	26,1	3.	−1,8	11.&12.	14,3	—	—	—
November .	1,8	6,6	3,4	3,8	7,3	0,7	12,2	13.	−5,0	18.	9,1	−2,5	15,1	1.	−8,6	24.	12,1	—	15	—
Dezember. .	1,9	3,9	2,3	2,6	4,5	0,5	13,5	31.	−8,0	18.	5,1	−1,9	14,4	31.	−10,3	18.	7,8	4	8	—
Jahresmittel.	7,0	13,1	8,3	9,2	14,2	4,7	32,8	13. VII.	−20,1	21.II.	18,4	2,4	39,0	12. u. 18.VII.	−24,8	21.	21,0 am 23.VI	—	—	—
Summa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	81	61

* „Eistage" sind solche Tage, an denen das Maximum der Temperatur unter 0° bleibt (an denen es nicht auftaut); „Frosttage", an denen das Minimum der Temperatur unter 0° sinkt (an denen es friert), und „Sommertage", an denen das Maximum 25° C. (= 20° R.) oder mehr beträgt. (Instruktion für die Beobachter an den meteorologischen Stationen 2., 3. und 4. Ordnung. Berlin 1888, S. 60.)





Bericht

der

Königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau

zu

Geisenheim a. Rh.

für das Etatsjahr 1902

erstattet von dem stellvertr. Direktor

Prof. Dr. J. Wortmann.

Wiesbaden.
Druck von Rud. Bechtold & Comp.
1903.





I. Schulnachrichten.

1. Veränderungen im Lehr- und Beamtenpersonal.

Mit Ablauf des Etatsjahres tritt der seit dem 4. Juni 1879 an der Spitze der Anstalt stehende Direktor, Landes-Oekonomierat R. Goethe, in den Ruhestand.

Die von weiten Gesichtspunkten geleitete Förderung und Entwickelung der Geisenheimer Lehranstalt war seine Lebensaufgabe. In welchem Maße diese gelöst wurde, davon zeugt das hohe Ansehen, welches die Lehranstalt in unseren Tagen nicht allein im Inlande, sondern auch weit über Deutschlands Grenzen hinaus genießt. Sein Name wird mit der Anstalt allzeit verbunden bleiben, die sich nur auf den von ihm angegebenen und so erfolgreich geführten Bahnen weiter entwickeln kann.

Leider verhinderte der Gesundheitszustand des bereits seit dem 1. Januar beurlaubten Direktors eine offizielle Abschiedsfeier seitens des Lehrerkollegiums sowie der Schüler und sonstigen Organe der Anstalt. Daher mußten sich die Lehrer und Beamten damit begnügen, dem scheidenden Direktor ein Album, welches die Lichtbilder der jetzigen wie der früheren Lehrer und Beamten der Anstalt enthält, nebst einer Adresse zu überreichen.

Zum Nachfolger des austretenden Direktors wurde der bereits mit der Vertretung desselben beauftragte Dirigent der pflanzenphysiologischen Versuchsstation der Anstalt, Professor Dr. Julius Wortmann ernannt.

Die an hiesiger Anstalt frei gewordene Stelle eines Vorstehers der pflanzenphysiologischen Versuchsstation wurde dem seitherigen Assistenten der Station, Dr. Karl Kroemer vom 1. April 1903 ab kommissarisch übertragen.

Die Veränderungen unter den Assistenten der Versuchsstationen sind in den Berichten der letzteren angegeben.

Der bisher mit der vertretungsweisen Wahrnehmung der Geschäfte des Rendanten und Sekretärs beauftragte Bureau-Hilfsarbeiter Meyer wurde am 1. Juni 1902 als solcher bestätigt.

Am 1. Juli 1902 wurde der Rechnungsbeamte Bureau-Hilfsarbeiter Kortenbeutel mit der kommissarischen Verwaltung der Rendantenstelle am pomologischen Institut zu Proskau betraut. An seine Stelle trat der Spezialkommissions-Bureau-Diätar Rohde von der Kgl. Spezialkommission I. zu Marburg.

Spezialkommissions-Bureau-Diätar Danz trat am 1. Januar 1903 zur Generalkommission Cassel zurück. An seine Stelle wurde der Spezialkommissions-Bureau-Diätar Giese aus Frankfurt a. d. O. der Anstalt überwiesen.

Anstaltsgärtner Dickopp trat am 1. Dezember 1902, Anstaltsgärtner Stiller am 20. Februar 1903 aus dem Dienste der Anstalt. An deren Stelle wurden nach Ablauf des Schuljahres die bisherigen Schüler Otto Nordmann und Wilhelm Schmidt angenommen.

Weinbergsvogt Fischle trat am 31. März 1903 aus dem Dienste der Anstalt; sein Nachfolger wurde der frühere Schüler Neumann.

2. Frequenz.

Ausweislich des letzten Jahresberichtes wurde das Schuljahr 1902 mit 23 Eleven, 21 Gartenbauschülern, 10 Obst- und Weinbauschülern, 4 Laboranten bezw. Praktikanten, insgesamt mit 58 Personen eröffnet. Hierzu traten im Laufe des Schuljahres noch 11 Praktikanten und 1 Gartenbauschüler, sodaß die Gesamtzahl der Schüler und Laboranten, bezw. Praktikanten 70 betrug. Ausgeschieden sind im Laufe des Schuljahres 1 Eleve, 1 Gartenbau- und 1 Obst- und Weinbauschüler, sowie ferner bis zum Jahresschluß 10 Laboranten, bezw. Praktikanten. Nach Ablauf des Schuljahres 1902 verließen 38 Schüler, nämlich 9 Eleven, 20 Gartenbauschüler und 9 Obst- und Weinbauschüler die Anstalt, sodaß in das Schuljahr 1903 übernommen wurden: 13 Eleven, 1 Gartenbauschüler und 5 Laboranten, bezw. Praktikanten.

Am 11. März 1903, dem Beginne des neuen Schuljahres traten hinzu: 17 Eleven, 26 Gartenbauschüler, 5 Obst- und Weinbauschüler, sowie 1 Praktikant, ꝛc. (insgesamt 49 Personen). Mithin konnte das Schuljahr 1903 mit 30 Eleven, 27 Gartenbauschülern, 5 Obst- und Weinbauschülern und 6 Praktikanten eröffnet werden. (Gesamtzahl 68 Personen).

Nachstehend folgt das Verzeichnis derjenigen Schüler, welche während des Schuljahres 1902 die Anstalt besucht haben:

a) Aeltere Eleven.

(Obst- und Weinbau):

1. Dümmler, Alfred aus Halle a. d. S Prov. Sachsen.
2. Gerlach, Karl „ Flonheim Großh. Hessen.
3. Jakobsen, Eduard „ Hamburg Hamburg.
4. Wagner, Albert „ Cöln Rheinprovinz.

(Gartenbau):

5. Eicke, Hermann aus Schleibnitz Prov. Sachsen.
6. Hastert, Paul „ Luxemburg Luxemburg.
7. Lieb, Werner „ Barmen Rheinprovinz.
8. Schmidt, Ludwig „ Warschau Rußland.

b) Jüngere Eleven.

(Obst- und Weinbau):

9. Bender, Philipp aus Geisenheim Hessen-Nassau.
10. Böbbis, Wilhelm „ Soest Westfalen.
11. Kretzdorn, Konrad „ Tauberbischofsheim Baden.
12. Pfeiffer Ferdinand „ Sigmaringen Hech. Sigmaringen.
13. Wolff, Ernst „ Straßburg Elsaß.

(Gartenbau):

14. Brockmüller, Wilhelm aus Hamburg Hamburg.
15. Gutzeit, Alfred „ Paterswalde Ost-Preußen
16. Hermann, Franz „ Ettelbrück Luxemburg
17. Hoffmann, Franz „ Wiesbaden Hessen-Nassau
18. Leonhardt, Max „ Schwerin Mecklenburg.
19. Luserke, Wilhelm „ Tempelhof Potsdam



20. Steinberger, August	aus	Mainz	Großh. Hessen.
21. Warlich. Hans	„	Herzberg a. H.	Hildesheim.
22. Zelle, Wilhelm	„	Hannover	Hannover.

c) **Obst- und Weinbauschüler.**

23. Beisiegel, Jakob	aus	Gensingen	Rheinhessen.
24. Fuhrmann, Thomas	„	Oestrich	Hessen-Nassau.
25. Hilliger, Franz	„	Praunheim	„
26. Jakob, Karl	„	Eltville	„
27. Neumann, Gustav	„	Alzey	Rheinhessen.
28. Petri, Peter	„	Heltau	Ungarn.
29. Schamari, Peter	„	Johannisberg	Hessen-Nassau.
30. Weißer, Wilhelm	„	Ahlbach	„
31. Wick, Adolf	„	Oberlauken	„

d) **Gartenbauschüler.**

32. Berger, Rudolf	aus	Wiesbaden	Hessen-Nassau.
33. Bremer, Fritz	„	Kleve	Rheinprovinz.
34. Dietrich, Richard	„	Potsdam	Potsdam.
35. Eigenbrod, Martin	„	Cassel	Hessen-Nassau.
36. Fleschner, Karl	„	Eltville	„
37. Giebelhausen, Hugo	„	Leipzig	Kgr. Sachsen.
38. Hölts. Jakob	„	Ellern	Cöblenz.
39. Hohl, Ludwig	„	Homburg v. d. H.	Hessen-Nassau.
40. Katterfeld, Oskar	„	Liebau	Curland.
41. Kühnast, Max	„	Karlsruhe	Preußen.
42. Kühnen, Heinrich	„	Krefeld	Düsseldorf.
43. Müller, Heinrich	„	Eltville	Hessen-Nassau.
44. Nordmann, Otto	„	Halle a. d. S.	Prov. Sachsen.
45. Rüdiger, Ernst	„	Forst	Lausitz.
46. Schablitzki, Friedrich	„	Frankfurt a. M.	Hessen-Nassau.
47. Schmidt, Wilhelm	„	Winck	Pommern.
48. Schmitt, Karl	„	Bornheim	Cöln.
49. Schulz, Otto	„	Friesack	Brandenburg
50. Tiete, Richard	„	Breslau	Schlesien.
51. Will, Kaspar	„	Marienhausen	Hessen-Nassau.
52. Wulfes, Karl	„	Langenholzen	Hildesheim.

3. Chronik.

Am 5. April fand unter dem Vorsitze Sr. Excellenz des Herrn Landwirtschafts-Ministers v. Podbielski die jährliche Reblauskonferenz in den Räumen der pflanzenphysiologischen Versuchsstation statt.

Im Saale des neuen Internatsgebäudes hielten am 7. Mai die höheren Lehrer der Provinz Hessen-Nassau ihre Jahresversammlung ab. Se. Excellenz der Herr Oberpräsident v. Zedlitz-Trützschler, der an derselben teilgenommen hatte, unterzog im Anschluß hieran die Anstalt nebst Anlagen einer wiederholten Besichtigung.

Am 6. bis 8. Juni besichtigten Se. Excellenz der Herr Unterstaatssekretär Sterneberg in Begleitung des Herrn Vorsitzenden des Kuratoriums der Anstalt Geheimen Ober-Regierungsrat Dr. Mueller eingehend sämtliche Anstaltsanlagen.

Am 2. August fand die Sitzung des 7. Ausschusses der Landwirtschaftskammer für den Reg.-Bezirk Wiesbaden unter dem Vorsitze des Direktors der Anstalt, Landes-Oekonomierat Goethe, statt.

Gelegentlich der am 15. August gegen 8 Uhr abends stattgehabten Vorbeifahrt Sr. Majestät des Kaisers auf dem Rhein hatten die Lehrer, Beamten und Schüler am Ufer mit Fackeln Aufstellung genommen.



Am 21. Dezember fand im Beisein des Herrn Vorsitzenden des Kuratoriums Geh. Ober-Regierungsrat Dr. Mueller in der Aula des neuen Internates die Weihnachtsfeier statt. Aufführungen wechselten hierbei mit Gesangs- und Deklamationsvorträgen ab.

Am 27. Januar 1903 wurde die Feier des Geburtstages Sr. Majestät des Kaisers in demselben Raume begangen. Die Festrede hielt Dr. Windisch über die Bodenbonitierung, nachdem der Schülerchor die Feier mit einem dem Tage entsprechenden Liede eröffnet hatte.

In der Zeit vom 9.—11. Februar 1903 unterzogen sich die vorgenannten älteren Eleven der schriftlichen Prüfung, wobei die Obst- und Weinbaueleven in Weinchemie, Bodenkunde und Obstbaulehre, die Gartenbaueleven in Landschaftsgärtnerei und Obstbaulehre geprüft wurden. Die Themata waren folgende:

1. Wesen, Anwendung und Wirkung der wichtigsten künstlichen Stickstoffdünger und Phosphate.
2. Nach welchen Gesichtspunkten erfolgt die Anzucht der Hochstämme in der Baumschule?
3. Die organischen Säuren.

An der mündlichen Prüfung am 13. und 14. Februar nahmen sämtliche Schüler, ebenfalls nach den Lehrgängen in Obst- und Weinbaueleven bezw. -Schüler und in Gartenbaueleven, bezw. -Schüler getrennt, teil und zwar in folgenden Fächern: Bodenkunde, Obstbaulehre, Blumentreiberei, Pflanzenkulturen, Weinbau, Anorganische Chemie, Krankheiten und Feinde der Kulturgewächse, Obstverwertung bezw. Obstsortenkunde, Landschaftsgärtnerei und Kellerwirtschaft.

Am 21. Februar schloß in Vertretung des beurlaubten Direktors Professor Dr. Wortmann das Schuljahr mit einer Ansprache an die Schüler, indem er ihnen nach Schluß derselben die Zeugnisse überreichte. Chöre eröffneten und schlossen die Feier.

Ausflüge und Studienreisen.

Im Berichtsjahr wurden folgende Ausflüge bezw. Studienreisen unternommen:

a) seitens der Gartenbauschüler:

Am 15. Mai: Die Eleven und Gartenbauschüler unter Leitung der Obergärtner Glindemann und Junge nach Wiesbaden zur Besichtigung der Nerotalanlagen, der beiden Spalierobst-Gärten von Holle und von Borries, der Handelsgärtnerei von Weber & Co. und der Kuranlagen.

Am 11. Juni: Die Eleven und Gartenbauschüler unter Leitung der Obergärtner Glindemann und Junge nach Eltville und Nieder-Walluf a. Rhein, Obsttreibereien des Herren Konsuls Schwedler-Meier, der Handelsgärtnerei und Baumschule von Goos und Koenemann und der Rosenschule von Kreis und Keim.

Am 28. Juni: Eleven und Gartenbauschüler unter Leitung der Obergärtner Glindemann und Junge nach Frankfurt a. M.: Ge-



müsekulturen in Sachsenhausen und Oberrad, der Weintreiberei von Vollmer, des Versuchsgartens, der städtischen Parkanlagen und des Palmengartens.

Die Gartenanlagen des Herrn Freiherrn von Lade in Geisenheim wurden im verflossenen Jahre sowohl von den Eleven wie auch von den Gartenbauschülern unter Führung des Obergärtners Glindemann wiederholt besucht.

Am 25. September unternahm ein Teil der Gartenbauschüler und Eleven einen Ausflug nach Cronberg, Schloß Friedrichshof und Königstein zur Besichtigung verschiedener gärtnerischer Anlagen und Kulturstätten.

In der Zeit vom 19. bis 26. September unternahmen 20 Schüler unter Führung des Obergärtners Junge eine Studienreise nach Süddeutschland und der Schweiz, die folgenden Verlauf nahm:

1. Tag: Besichtigung der städtischen Gartenanlagen in Frankfurt sowie der Apfelweinkelterei der Gebr. Freyeisen in Sachsenhausen.

2. Tag: Besichtigung der Triberger Wasserfälle im Schwarzwald, sowie der Insel Mainau im Bodensee.

3. Tag: Besuch der städtischen Anlagen in Konstanz, sowie des Rheinfalles bei Schaffhausen. Fahrt nach Zürich.

4. Tag: Besichtigung der Gärtnerei und Baumschulen von O. Froebel, der Quai-Anlagen, des botanischen Gartens, sowie einiger hervorragender Privatgärtnereien in Zürich.

5. Tag: Besuch der Obst- und Weinbauschule in Wädensweil am Zürichsee, sowie der Anlagen der Obstverwertungs-Genossenschaft ebendaselbst. Fahrt nach Arth-Goldau und Aufstieg auf den Rigi. Sonnen-Untergang auf Rigi Kulm.

6. Tag: Sonnen-Aufgang auf Rigi Kulm, Abfahrt nach Vitznau, Fahrt auf dem Vierwaldstätter-See bis Brunnen, zu Fuß Axenstraße bis Fluelen, Dampferfahrt bis Luzern, Besichtigung einiger Sehenswürdigkeiten von Luzern.

7. Tag: Besichtigung der Obstkulturen, sowie der Konservenfabrik in Lenzburg, Ct. Aarau; Fahrt nach Freiburg i. Breisgau.

8. Tag: Fahrt ins Höllental, Besichtigung der Ravenna-Schlucht. Besuch der städtischen und Friedhofs-Anlagen sowie des botanischen Gartens in Freiburg. Rückfahrt.

b) Seitens der Obst- und Weinbauschüler.

Am 10. Mai: Besuch der Weinversteigerung des Geisenheimer Winzervereins.

Am 20. Mai: Besuch der Weinversteigerung der „Firma Jann" in Geisenheim.

Am 31. Mai: Besuch der Weinversteigerung der „Kgl. Domäne" in Rüdesheim.

Am 5. Juni: Besuch der von Mumm'schen Gutswirtschaft in Johannisberg.

Am 26. Juni: Besuch einer Weinversteigerung in Hattenheim a. M.

In der Zeit vom 24. bis 30. September fand unter Führung des Weinbaulehrers Seufferheld eine Studienreise nach der Rheinpfalz

statt, welche folgenden Verlauf nahm: Am ersten Tage in Kreuznach: Besichtigung der Glashütte, der Weinbauschule, der Maschinenfabrik von Theo Seitz, der Gutswirtschaft von Puricelli. Fahrt nach Edenkoben.

Am zweiten Tag in Neustadt: Besuch der Weinbauschule, der Weinberge, der Kellereien von C. Hoch und von Kommerzienrat Maucher, in Hambach Besuch der Weinberge und Kellereien der Firma Lederle.

Am dritten Tag: Besichtigung der Weinbergsgemarkungen von Edenkoben und Rhodt, der Betriebe von Weingutsbesitzer Fröhlich und des Klosters Heilsbruck in Edenkoben; ferner Besuch von Maikammer und Dietesfeld, speziell der Betriebe von Herrn Otto Ziegler in Maikammer und von Herrn Bürgermeister Straub in Dietesfeld.

Am vierten Tag in Bergzabern Besuch der Kellereien von Herrn Lorch und der Gebr. Kimmle. In Siebeldingen Besuch der Kellerei von Diehl, in Frankweiler der von Fr. Eckerle.

Am fünften Tag in Dürckheim Besuch der Firma Gießen, in Wachenheim Rundgang durch die Schaumweinfabrik und die Oekonomie von Wolff-Bürklin.

Am sechsten Tage wurden vorerst die Gemarkungen von Mußbach und Gimmeldingen, im letzteren Orte die Kellereien von Bürgermeister Reiß besucht. Am Nachmittag wurden die Weinberge von Deidesheim, sowie die Kellereien von Dr. Bassermann, Schellhorn-Wallbillich und von Buhl besucht.

Am siebenten Tage (30. September) Heimfahrt. Unterwegs in Frankenthal Besuch der Faßfabrik von Jean Tropf, in Oppenheim Besichtigung der Weinbauschule.

3. Periodische Kurse.

a) Kursus über Weingärung, Anwendung von Hefen, Krankheiten des Weines u. s. w. vom 28. Mai bis 7. Juni 1902.

An demselben nahmen 28 Personen teil. (Siehe auch Bericht der pflanzenphysiologischen Versuchsstation.)

b) Kursus über Weinuntersuchung und Weinbehandlung vom 9. bis 21. Juni 1902.

Er wurde von 52 Personen besucht. (Siehe auch Bericht der oenochemischen Versuchsstation.)

c) Nachkursus zum Obstbau- und Baumwärterkursus vom 18. bis 22. August 1902.

An demselben beteiligten sich 19 Lehrer, 13 Privatpersonen und 21 Baumwärter, insgesamt 53 Personen.

d) Obstverwertungskursus für Frauen vom 25. bis 30. August 1902.

An demselben nahmen 29 Personen teil.

e) Obstverwertungskursus für Männer vom 1. bis 6. September 1902.

Er wurde von 31 Personen besucht.



f) Der für die Zeit vom 12. bis 31. Januar 1903 angesetzte Weinbaukursus mußte wegen Erkrankung des Weinbaulehrers ausfallen.

g) Kursus über Herstellung und Behandlung der Obstweine vom 23. Februar bis 5. März 1903.

An demselben nahmen 14 Personen teil. (Siehe auch Bericht der oenochemischen Versuchsstation.)

h) Reblauskurse.

Am 19. und 20. Februar 1903 wurde für die hieran interessierten Schüler, 34 an der Zahl, ein Kursus abgehalten.

In der Zeit vom 23. bis 25. Februar 1903 fand ein öffentlicher Reblauskursus statt, den 30 Personen besuchten.

i) Obstbaukursus vom 26. Februar bis 21. März 1903.

Er wurde von 38 Personen besucht, von denen u. a. 1 Domänen-Rentmeister, 2 Kgl. Förster und 19 Lehrer waren.

k) Baumwärterkursus.

Derselbe fand in der nämlichen Zeit statt wie der vorhergehende Kursus und zählte 35 Teilnehmer.

Die Gesamtzahl aller Schüler und Kursisten, welche die Anstalt seit ihrer Eröffnung besuchten, beträgt nun bis zum 31. März 1903 gerechnet 6980, wovon 1309 eigentliche Schüler bezw. Praktikanten und 5671 Kursisten sind.

6. Besuche.

Auch im vorliegenden Berichtsjahre wurde die Anstalt wiederum von zahlreichen Interessenten des In- und Auslandes, sowie von Vereinen und Fachschulen besucht.

7. Bibliothek, Sammlungen und Betrieb; Geschenke.

I. Sammlungen und Betrieb.

A. Gekauft: Demonstrationsmaterial für den Unterricht in der Baukonstruktion; ein Polymeter von Lambrechts-Göttingen; ein Passon-scher Kalkmesser für Ackererden; Desinfektions- und Imprägnierkasten; Bodenkollektionen nebst farbigen Darstellungen der Zusammensetzung verschiedener Weinbergsböden (an der Lehranstalt hergestellt); Sammlung Atom-Modelle nach Bayer; mannigfache chemische, physikalische, photographische und Mikroskopier-Gerätschaften und Reagentien; Schwefelungsapparate; Gemüseschneidemaschinen; Schälmaschinen; Kernhausbohrer; amerikanische Beerenpresse; Patent-Harderpumpe; Nibelungenring-Staubspritze; Spritze „Gartenkönig"; Flaschenreinigungs-Maschine „Electric"; Kapselmaschine „Germania"; Faß-Blasebalg; Revolver-Flaschenabfüllhahn; Seitz'scher Sicherheits-Faßfüllhahn; Mayfarth'scher Karrenpflug; Grubenentleerungs-Wagen von Gebr. Schmidt-Weimar.



B. Geschenkt: Von Landwirtschafts-Inspektor Schulze-Roeßler-Westerburg: Fische für das Bassin der Lehranstalt. Vom serbischen Landwirtschafts-Ministerium: Samen der Omorica-Fichte aus dem Tara-Gebirge von der serbisch-bosnischen Grenze. Von Hofgärtner Meeremann-Sanssouci: Champignonbrut. Von Freiherrn Ed. von Lade-Geisenheim: ein Bild „Bismarck im Reichstage."

II. Bibliothek.

A. Gekauft:

Schmiedeknecht, Opuscula Ichneumonologica.
Kirchner-Boltshauser, Krankheiten unserer Kulturpflanzen VI. Serie (Fortsetzung).
Haacke-Kuhnert, das Tierleben der Erde.
Hollrung, Jahresbericht über Pflanzenschutz 1900.
Haselhoff-Lindau, die Beschädigung der Vegetation durch Rauch.
Rabenhorst, Kryptogamen-Flora (Fortsetzung).
Engler-Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien (Fortsetzung).
Koch, Jahresbericht über die Gärungs-Organismen 1900.
Kraepelin, Naturstudien im Hause, Garten, Wald und Feld.
de Vries, die Mutationstheorie.
Booth, die Einführung ausländischer Holzarten in die preußischen Staatsforsten.
Wohltmann, das Nährstoff-Kapital westdeutscher Böden.
Ramann, forstliche Bodenkunde und Standortslehre.
Statistisches Jahrbuch für das deutsche Reich 1902.
Kerschensteiner, staatsbürgerliche Erziehung der deutschen Jugend.
Bertram, die Technik der Gartenkunst.
Gaucher, Handbuch der Obstkultur, 3. Aufl.
Kunze-Mathieu, die besten Kirschen, Pfirsiche, Aprikosen und Pflaumen.
Koch-Stephanus, Weinbaukarte von Mosel und Saar.
Viala-Vermorel, Ampélographie, Tome IV.
Compte-rendu officiel du troisième congrès international à Lyon (défense contre la grêle).
Annales de l'Ecole nationale d'agriculture de Montpellier 1901.
Abbildungen von Blättern der wichtigsten amerikanischen Rebsorten und Kreuzungen.

B. Geschenkt:

Vom Ministerium für die Landwirtschaft, Domänen und Forsten:
Staemmler, der Obstbau in Niederschlesien.
Bericht über die Provinzial-Obstausstellung zu Potsdam 1901.
Moritz, Maßregeln zur Bekämpfung der Reblaus und anderer Rebenschädlinge im deutschen Reiche.
Fünf Karten, darstellend die Kreis-Einteilung Deutschlands.
Zahlreiche amerikanische Veröffentlichungen, herausgegeben von dem Government Printing Office zu Washington.



Von Direktor Landesoekonomierat Goethe:
The picturesque Atlas of Australasia.
Ravaz, le pays du Cognac.
Meyer's Konversations-Lexikon (21 Bände).
Von dem Smithsonian-Institut zu Washington:
Zahlreiche Veröffentlichungen der Lloyd Library - Cincinnati im Tauschverkehr.
Vom Kreisausschusse des Rheingaukreises:
Der Rheingaukreis in den Jahren 1891—1900.
Von Dr. Polis-Aachen:
Zahlreiche meteorologische Publikationen.
Von der Buchhandlung Feller und Gecks-Wiesbaden:
Bilder für das Musik- und Krankenzimmer des Internates.
Von Lehrer Lammersmann-Erle bei Dorsten:
Bild nebst Beschreibung der dortigen berühmten Eiche.

Durch Ankauf und Schenkung kamen zur Bibliothek 130 Bände hinzu. Daselbst liegen 38 Zeitschriften zur Beuutzung für die Lehrer und zu einem gewissen Teile auch für die Schüler auf. Ueber die von den Versuchsstationen der Lehranstalt beschafften wichtigeren Sammlungs- und Bibliotheksgegenstände siehe die Berichte dieser Versuchsstationen.

Oberlehrer Dr. Christ.

II. Tätigkeit der Anstalt nach Innen.

A. Weinbau.

1. Jahresübersicht.

Der Winter 1901/1902 war ein vorwiegend milder, dabei nasser, mit geringer Schneedecke. Eine strenge Winterperiode, bei welcher die Temperatur bis — 12° C. fiel, hatten wir Mitte Dezember und wurden dadurch die Rigolarbeiten etwas aufgehalten; es konnten aber, da der Januar warm war, die laufenden Arbeiten rasch eingeholt werden. Infolge des nassen Winters kam viel Feuchtigkeit in den Boden, die aber trotzdem eine anhaltende Bodenfeuchtigkeit nicht verursachen konnte, da die Jahre vorher die Winter viel zu trocken waren. Der Februar brachte wieder starke Frosttage mit Schnee, der ausnahmsweise eine Zeit lang liegen blieb. Trotz des rauhen, windigen und regnerischen Märzes konnte der Rebschnitt doch rechtzeitig zu Ende geführt werden, da der April schönste Witterung zum Schnitte bot. Das Holz kam allerorts gut durch den Winter, nur machte sich da und dort recht empfindlich der Einfluß des Januarfrostes 1901 geltend. Es fehlte häufig an dem richtigen Holze, da man sich 1901 häufig verleiten ließ, zu lang zu schneiden. Die Grabarbeiten konnten infolge dafür günstigen April- und Maiwetters gut und rechtzeitig durchgeführt werden. War auch die Maiwitterung für die Grabarbeiten günstig, so ließ sie doch für die Entwickelung des Stockes



sehr viel zu wünschen übrig. Infolge fortwährenden Temperaturwechsels stockte die ganze Vegetation und erst gegen Ende des Monats trat warmes, heißes Wetter ein. Es wurde dann plötzlich hochsommeriges, heißes Wetter. Großen Schaden richteten die in der Nacht vom 7. auf 8., 13. auf 14. und 14. auf 15. Mai eingetretenen Spätfröste an, mit einer Minimaltemperatur von — 4°. In einzelnen Lagen und Weinbergen war die Hälfte der grünen Triebe erfroren. Der Anstaltsweinberg Fuchsberg, der eine niedere dem Frost ausgesetzte Lage hat, wurde durch Räucherung vor zu starker Einwirkung des Frostes in allen 3 Nächten zu schützen gesucht. Bis zu einem gewissen Grade ist auch ein Schutz gelungen.

Die Ende Mai eingetretene heiße Sommerwitterung hielt noch Anfang Juni an, so daß nun die Entwickelung der Stöcke eine überaus rasche und üppige war. Die Blüte, welche den 5. Juni begann, konnte ebenso wie die in den Vorjahren wieder nicht völlig glatt verlaufen, da in der Zeit vom 12. bis 20. Juni nasse kalte Witterung eintrat. Da aber die Tage vorher und nachher umso günstiger waren, fielen die Gescheine doch im Vergleiche zu früheren Jahren nur verhältnißmäßig wenig durch. Der Ansatz von Gescheinen war bei allen Sorten ein sehr guter.

Die Blüte verlief bei den einzelnen Hauptsorten in dem Versuchsweinberge Fuchsberg folgendermaßen:

Sorte	Beginn der Blüte	Hauptblüte	Ende der Blüte
Portugieser . . .	4. Juni	10. Juni	22. Juni
Sylvaner . . .	5. „	16. „	25. „
Burgunder . . .	5. „	12. „	20. „
Elbling	7. „	18. „	25. „
Riesling	12. „	25. „	3. Juli

Es hatte so die Blütezeit eine Dauer von 4 Wochen, während sie normal in 10—14 Tagen verlaufen sollte.

Bei diesem langsamen Verlauf der Blüte konnte der Heuwurm, der wieder sehr stark auftrat, ziemlichen Schaden anrichten. Jedoch war derselbe nicht so groß, wie in den Jahren vorher, da die Motten sehr früh zu fliegen begannen und durch die kalte Witterung gezwungen wurden, schnell ihre Arbeit einzustellen.

Die Peronospora trat den 13. Juni zum ersten Male auf, griff aber nicht weiter um sich. Mit der Bespritzung der Weinberge mit Kupferkalkbrühe wurde am 14. Juni begonnen und folgte dann sofort hinterher die erste Schwefelung. Das Oidium trat einige Tage später am 18. auf und griff infolge äußerst günstiger Witterung überaus stark um sich, so daß, wenn man nicht gleich mit der Schwefelung bei der Hand war, enormer Schaden entstand.

Der Juli war vorwiegend warm und trocken, fast zu trocken. Die Entwickelung der Stöcke und Trauben war eine sehr gute, aber in Folge der Trockenheit eine langsame, sie hätte eine raschere sein dürfen. Anfang Juli war, da wieder leichte Peronospora auftrat, ein zweites Spritzen notwendig. Auch dieses Mal griff jedoch die Krankheit nicht um sich, sondern trat nur in ganz leichter Form auf, um wieder



zu verschwinden, was bei der Trockenheit des Juli vorauszusehen war. Die zweite Schwefelung erfolgte Mitte Juli, da das Oidium die ganze Zeit über nicht mehr verschwand, aber allerdings auch gegenüber den früheren Jahren nur leichter auftrat. Der August ließ in seinem ganzen Witterungsverlauf sehr zu wünschen übrig. Den ganzen Monat herrschte nasses, kühles Wetter und nur wenige eigentlich heiße Tage, wie sie im August alle sein sollten, waren vorhanden. So kam es, daß die Trauben im Laufe des August nur geringe Fortschritte in der Reife machten und der günstige Stand der Weinberge Anfang August am Ende desselben Monats als ungünstig bezeichnet werden mußte. Mitte August trat das Oidium überaus verheerend auf und richtete, wo nicht sofort geschwefelt wurde, noch großen Schaden an. Auch der Monat September konnte, die Entwickelung der Stöcke und die Ausreife der Trauben nicht sehr beschleunigen, da es auch im Allgemeinen zu kühl und feucht war. Anfangs dieses Monats trat zum dritten Male die Peronospora auf und griff in kürzester Zeit sehr stark um sich, konnte aber großen Schaden nicht mehr anrichten.

Infolge dieser ungünstigen Witterung vollzog sich der Reifeprozeß nur sehr langsam. Obgleich sich am 1. August schon die ersten gefärbten Frühburgunder, den 22. die ersten weichen Sylvaner, den 26. die ersten gefärbten Spätburgunder und den 3. September helle weiche Rieslinge zeigten, waren Ende des Monats die Aussichten auf einen halbwegs brauchbaren Wein sehr gering. Die ganze Hoffnung wurde nun, da die Weinberge überall noch sehr schön im Laube standen, auf den Oktober gesetzt. Aber obgleich schöne Tage vorhanden waren, war er doch auch wieder zu kühl und zu trübe. Trotzdem wurde bei dem noch schönen, grünen Stande der Weinberge, die Lese noch so lange als irgend eine Verbesserung der Trauben zu erwarten war hinausgeschoben. Das Holz kam verhältnißmäßig schlecht ausgereift in den Spätherbst und der noch guten Witterung desselben, ist es zuzuschreiben, daß es noch etwas ausreifen und so zum Teil gesund durch den Winter kommen konnte.

2. Die Lese.

Wie Eingangs geschildert, ließ der Witterungsverlauf des Jahres 1902 für den Weinbau besonders zu wünschen übrig. 1902 hatte ein zu kaltes, trübes Frühjahr, einen viel zu trüben, kühlen, im allgemeinen zu trockenen Sommer und einen zu kalten, aber trockenen, heiteren Herbst. Bei dieser Jahreswitterung konnte von einer guten Ausreife der Trauben keine Rede sein. Da aber der Herbst, wenn auch zu kühl, doch heiter und trocken war und die Weinberge noch bis Ende Oktober in schönster Belaubung standen, zog man die Ernte so lange als nur irgend möglich hinaus. Von einer erheblichen Qualitätssteigerung konnte allerdings keine Rede mehr sein.

Die Lese begann den 15. September mit der des Frühburgunders. Dann folgte den 20. Oktober der Spätburgunder, der Portugieser den 27., der Ebling den 31. Die Sylvanerlese begann den 6. November, daran schloß sich den 10. die Rieslingslese an, die mit dem 20. November endete.

Der Behang war in dem Versuchsweinberge Fuchsberg ein mittlerer — guter. Der Heu- und Sauerwurm konnte hier, da er energisch



bekämpft wurde, s. Bericht, nur ganz geringen Schaden anrichten. In Eibingen dagegen war der Behang viel geringer. Dort hat der Sauerwurm $^{2}/_{3}$ der Ernte vernichtet, so daß nur noch auf $^{1}/_{3}$ gerechnet werden konnte. Die Trauben waren durchweg, mit Ausnahme der sauerfaulen Beeren gesund, aber in dem Reifegrad überaus verschieden. Von einer weitgehenden Sonderung konnte keine Rede sein. Während bei Sylvaner nur das Schlechte von dem Guten, den gesunden, vollreifen Trauben getrennt wurde, wurde bei Riesling eine Sonderung in vollreife, edelreife, edelfaule und in weniger reife Trauben vorgenommen und dabei die sauerfaulen und sonst schlechten Beeren und Trauben entfernt.

Die Mostgewichte, zu deren Vergleich noch die von den Jahren 1900 und 1901 angegeben werden, waren folgende:

	Mostgewicht in Graden Oechsle			Säure in °/oo		
	1900	1901	1902	1900	1901	1902
Frühburgunder . . .	93	90	80	6,5	6	7,8
Spätburgunder . . .	86	87,5	86	11	10,5	15
Portugieser	82	80	69	9,6	9	14,5
Sylvaner	78	80	69,8	9,5	9,5	11,5
Elbling	75	78	61,4	13,1	12,2	14,5
Riesling, Geisenheimer, Fuchsberg I . .	104,5	90	76	11,9	12,3	15,1
„ Geisenheimer, Fuchsberg II . .	83,1	80,1	70	12,5	11,5	16,5
Riesling Eibinger Flecht I	108,5	96	87	12,1	13,6	15
Riesling „ „ II	83	85,5	78,8	12,5	14,1	14

Die Ernte betrug durchschnittlich pro Morgen:

1. bei Riesling . . . . . 490 Ltr. Most.
2. bei Sylvaner . . . . 1000 „ „
3. bei Elbling . . . . . . 1600 „ „
4. bei Frühburgunder . . 510 „ „
5. bei Spätburgunder . . 420 „ „

Neuanlage und Veränderungen in den Weinbergen.

Die im Jahre 1901 angelegte Versuchspflanzung im Hangeloch, Gemarkung Eibingen hat sich sehr schön entwickelt. Alle 3 Parzellen, die unveredelte und die 2 veredelten, zeichneten sich durch ein überaus kräftiges Wachstum aus. Am stärksten gewachsen waren die unveredelten Sylvaner, dann kamen die Sylvaner auf Amurensis und zum Schluß diejenigen auf Riparia. Die Unterschiede waren jedoch so klein, daß dieselben sicher im kommenden Jahre ganz verschwinden werden. Ein Ausfall an Stöcken kam nur bei Sylvaner auf Amurensis vor und zwar betrug derselbe nur 0,3%.

Die weitere Bepflanzung des Hangelochs erfolgte im Berichtsjahre und zwar mit weiteren 3 Versuchsunterlagen und einer Parzelle unveredelter Sylvaner.



Es hat nun das Versuchsfeld Hangeloch folgende Bepflanzung:

Pflanzung 1901: 1. Sylvaner unveredelt.
2. Sylvaner auf Riparia.
3. Sylvaner auf Taylor Geisenheim.
1902: 4. Sylvaner auf Gloire de Montpellier.
5. Sylvaner auf Riparia G. 2.
6. Sylvaner auf Solonis.
7. Sylvaner unveredelt.

Da von jeder Unterlage eine große Anzahl Pflanzen gesetzt werden konnte und auch eine unveredelte Parzelle unter gleichen Bedingungen vorhanden ist, werden hier gute Vergleichsresultate erzielt werden können.

Die 1902er Pflanzung ist ebenfalls gut angewachsen und hat sich üppig entwickelt. Der Ausfall ist bei den unveredelten Reben diesmal bedeutend größer wie bei den veredelten.

Er betrug: bei den unveredelten Sylvanern . . 8 %
bei Sylvaner auf Gloire de Montpellier 2,5 „
bei Sylvaner auf Riparia G. 2 . . 2 „
bei Sylvaner auf Solonis . . . . 3 „

Im Versuchsweinberge Fuchsberg wurde das alte Traminerquartier ausgehauen, da es jedes Jahr infolge der tiefen Lage erfror und so doch keinen Ertrag gab. Es wird nun mit Schiefer überfahren und zwar 50 cm hoch, so daß es auf diese Weise etwas gehoben und seine Lage etwas verbessert wird. Nach der Ueberschieferung bleibt es noch einige Jahre in Kultur und wird mit Gründüngung behandelt.

Das Quartier 12 im Fuchsberg wurde mit veredelten und unveredelten Rieslingen bepflanzt und in 3 Parzellen eingeteilt:

1. Riesling unveredelt,
2. Riesling auf Taylor Geisenheim,
3. Riesling auf Riparia Leydeck.

Die Pflanzung ist sehr gut gediehen und zeigte bei veredelten und unveredelten Reben einen Ausfall von nur 2%.

Düngung mit Chilisalpeter.

In dem Versuchsweinberge Fuchsberg befinden sich einige Quartiere Riesling, Elbling, Sylvaner, Früh- und Spätburgunder, die schon seit einigen Jahren trotz hoher Stallmistdüngung (400 Ctr. pro Morgen bei dreijährigem Turnus) stark im Triebe nachließen. Diese Quartiere wurden im Berichtsjahre mit Chilisalpeter gedüngt und zwar mit einer Menge von 80 Pfd. pro Morgen. Die Menge wurde in 3 Gaben gegeben. Die erste Gabe mit 30 Pfd. erfolgte während eines leichten Regens den 20. Mai, die zweite Gabe mit 25 Pfd. 4 Wochen später, den 22. Juni und die dritte Gabe mit 25 Pfd. den 5. August.

Die Wirkung der Stickstoffdüngung war in allen Quartieren eine sofort zu Tage tretende und überaus günstige. Die gedüngten Parzellen unterschieden sich durch ihr kräftiges Wachstum von den ungedüngten auf weite Entfernung. Das Holzwachstum war ein viel kräftigeres, wie in den

Jahren zuvor. Die Entwicklung und Ausbildung der Trauben ließ in den gedüngten Quartieren nichts zu wünschen übrig. Die Trauben waren durchweg größer, voller, wie in den ungedüngten.

Eigenartig war die Beobachtung, daß die einzelnen Rebsorten keineswegs gleichmäßig auf die einzelnen Chilisalpetergaben reagierten. Am deutlichsten bemerkbar machte sich die Düngung bei der Sorte Elbling, die den üppigsten Wuchs zeigte, dann folgte der Sylvaner, dann der Früh- und Spätburgunder und die geringste Wirkung zeigte sich bei Riesling.

Im Verhältnis zu dem Elbling zeigte der Riesling nur $^{1}/_{3}$ der Wirkung. Die Quartiere sind alle gleich alt und gleichmäßig behandelt.

Es wurde mit dieser Stickstoffdüngung der Zweck kräftigeren Holzwachstums und so einer Art Verjüngung der Quartiere auf das Beste erreicht. Im kommenden Jahre soll nochmals eine Gabe von 40 Pfd. pro Morgen gegeben werden, um die Reben wieder mit jüngerem Holz zu versehen.

Versuche mit kriechenden Reben.

Wie schon im Vorjahre berichtet, wurde der Eibinger Weinberg Dechaney zu Versuchszwecken in kriechende Reben umgewandelt. Die eine Hälfte des Weinberges, die wir mit A bezeichnen wollen, wurde so behandelt, daß jede zweite Reihe ausgehauen und so bei einer früheren Reihenentfernung von 1,20 m eine Beetbreite von 2,40 m hergestellt wurde. Diese geringe Entfernung (sonst 6 m) wurde gewählt, um anfänglich, so lange die Schenkel noch nicht vollständig ausgebildet, keinen Raum zu verschwenden. Sowie die Schenkel mehr Raum benötigen, wird wieder jede zweite Reihe ausgehauen, so daß dann eine Entfernung der Reihen von 4,80 m vorhanden ist, die für den Riesling hinreichend genügen dürfte.

Der zweite Teil B wurde in kriechende Reben umgewandelt, indem die Reihenentfernung von 1,20 m belassen wurde und die Stöcke in der Reihe durch Entfernung jeden zweiten und dritten Stockes auf 3 m Abstand von einander gestellt wurden. Auch hier soll in den nächsten Jahren durch Entfernung weiterer Stöcke ein größerer Abstand und zwar ein solcher von 6 m gewonnen werden, so daß auch dieser Abstand ausprobiert werden kann.

Beide Teile wurden nun beim Schnitte vollständig gleichmäßig behandelt. Soweit es angängig, bekam jeder Stock 2 Schenkel mit entsprechender Anzahl zweiaugiger Zapfen. Während nun aber bei A die gebildeten Schenkel schräg aufwärts in die Beetbreite auf Gabeln aus Haselnußholz gelegt und mit Hacken festgehackt wurden, wurden dieselben bei B auf einen 30 cm über dem Boden befindlichen Draht, als wagerechte Kordon rechts und links gebunden. Da die ursprüngliche Anlage eine Drahtanlage war, so konnte die alte Drahtspannung benutzt werden.

Das Auflegen der Schenkel auf den Gabeln ist anfänglich und wohl auch später noch, keineswegs so einfach, wie es immer hingestellt wird, wenigstens nicht, wenn es ordnungsgemäß gemacht werden soll. Das Festbinden der Schenkel auf den Draht mittels Weiden ist bei weitem



einfacher und geht infolge dessen auch viel rascher von statten. Durch die Zeitersparnis wird der Mehraufwand für die Weiden längst wieder eingebracht.

Einen wesentlichen Vorteil sollen die kriechenden Reben dadurch bieten, daß die einzelnen Erdarbeiten viel rascher und billiger bewerkstelligt werden können, wie bei den sonstigen Erziehungsarten. Vor allen Dingen soll eine möglichste Ausnutzung der Gespannarbeit erzielt werden. Diese Voraussetzungen treffen aber bei der Erziehung A keineswegs zu. Es müssen hier vor der betreffenden Grabarbeit, sei es von Hand, sei es mit dem Pflug, die Schenkel durch Zusammenlegen nach der Mitte entfernt und so der Boden für die Arbeit freigemacht werden. Dieses Zusammenlegen der Schenkel und das spätere Auseinandernehmen derselben nimmt aber so viel Zeit in Anspruch, daß dadurch die bei den Grabarbeiten ersparte Zeit, wieder völlig aufgewendet wird. Ein Vorteil wird also dadurch nicht erzielt, im Gegenteil möchte ich es als einen nicht geringen Nachteil ansehen, daß die Bodenlockerung durch das nachherige starke Betreten beim Auseinanderlegen der Schenkel wieder zum größten Teil aufgehoben wird. Für mittleren bis gar schweren Boden ist daher die Methode A als völlig ungeeignet zu bezeichnen, zumal auch besonders in nassen Jahren die Zeitdauer der Bodenbearbeitung hier überaus eingeschränkt wird. Ein weiterer nicht zu unterschätzender Nachteil bei A. beruht darin, daß allmählich durch das öftere Zusammenlegen und Auseinandernehmen die Schenkel abgedreht werden. Selbst in späteren Jahren, wenn die Schenkel vollständig erzogen und an ihre Lage gewöhnt sind, wird das Legen derselben immer noch viel Schwierigkeiten bieten, wenn dasselbe einigermaßen ordnungsmäßig geschehen soll.

Diese Nachteile zeigt Methode B nicht. Hier sind die Schenkel in einer bestimmten, für alle Zeit festgelegten Lage, befestigt und gestatten eine Bearbeitung des Bodens von Hand und mit dem Pfluge jeder Zeit. Eine Zeitersparnis tritt hier bei Pflugarbeit in Wirklichkeit ein.

Durch die Maifröste hatten beide Parzellen A und B gleich stark gelitten, jedoch viel stärker als die Nachbargrundstücke, deren Reben nach der Rheingauer Methode erzogen waren. Dieser Nachteil, der von vornherein zu befürchten war, darf aber nicht zu gering angeschlagen werden, da ja die Erziehung der kriechenden Reben eigentlich nur für niedere Lagen und Ackerweinberge in Betracht kommen soll.

Da bei den kriechenden Reben eine Stütze fehlt, an welcher die grünen Triebe angeheftet werden können, müssen dieselben bald gekürzt, gekappt werden. Im allgemeinen wird ein Kappen der grünen Triebe 3 Blätter über der letzten Traube vorgeschlagen und dasselbe auch bei den meisten derartigen Anlagen so kurz ausgeführt.

Um nun zu sehen, ob nicht analog den schon gemachten Erfahrungen, auch hier das kurze Kappen der grünen Triebe einen ungünstigen Einfluß auf die Entwickelung und Ausreife der Trauben ausübt, wurde Abteilung A in 2 Parzellen geteilt und die eine 3 Blätter über dem letzten Geschein, die andere 6—8 Blätter über demselben gekürzt. Bei Abteilung B blieben die grünen Schosse uneingekürzt und wurden an den 40 cm über den Schenkeln befindlichen zweiten Draht mit Stroh angeheftet, um Mitte August handbreit darüber gegipfelt zu werden. Ein im August eingetretener leichter

Hagelschlag hat die auf 3 Blätter gekappte Abteilung stark mitgenommen, während Abteilung B ziemlich verschont blieb.

Die Resultate im Herbst waren folgende:

		kg Trauben	Mostgewicht in Graden Oechsle	Säure in ‰
Abteilung A.	1. Auf 3 Augen gekappt	137	65,5	19,50
	2. Auf 6—8 „ „	115,5	69,2	17,95
„ B.	nicht gekappt, im August gegipfelt	195	75,3	16,50

Es hat somit Abteilung B 57 kg Trauben weniger gegeben wie A, was darauf zurückzuführen ist, daß B schon vollständig gegertet war, als die Maifröste eintraten und so viel stärker erfror, als A, welches noch nicht die Schenkel in Stellung, sondern noch aufrecht stehen hatte. In späteren Jahren wird, da dann ja die Schenkel ein für allemal ihre Stellung behalten, der Frost überall gleichmäßig und zwar jedenfalls bei der geringen Höhe der Schenkel über dem Boden stark einwirken.

Die Methode B hat, wie vorauszusehen war, die Trauben bedeutend besser zur Ausreife gelangen lassen wie A 1. Ein Unterschied von 10° Oechsle ist ein solch bedeutender, daß bei dieser Qualitätsvermehrung die Kosten für das Heften gar nicht in Betracht gezogen werden können und nur diejenigen für die Drahtanlage mitsprechen, aber auch diese sind in Anbetracht der großen allgemeinen Vorteile von Methode B gegenüber A nur gering.

Die Erwartung, die man auf die Anlage in Beziehung auf das Verhalten gegen den Heu- und Sauerwurm gesetzt hat, wurde vollkommen erfüllt und hat sich gezeigt, daß je luftiger, je mehr dem Lichte ausgesetzt eine Erziehungsart ist, um so weniger der Heu- und Sauerwurm auftritt.

Schon das ganze Jahr über konnte die Beobachtung gemacht werden, daß gegenüber den früheren Jahren und gegenüber den Nachbarweinbergen der Dechaneyweinberg verschwindend wenig von dem Schädlinge zeigte; und wenn man die einzelnen Abteilungen des Feldes genauer besah, konnte man bemerken, daß auch zwischen diesen ein Unterschied vorhanden war. In Abteilung A waren nur Spuren des Schädlings zu sehen, während B schon erheblich mehr denselben zeigte.

Bei der Lese mußten entfernt werden:

Bei A 1 . . 2 kg wurmfaule Beeren.
„ A 2 . . 6 ½ kg „ „
„ B . . 24 kg „ „

Die Menge des Ertrages war im allgemeinen gegenüber den früheren Jahren sehr befriedigend.

Die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms.

Die im Jahre 1901 begonnenen Bekämpfungsversuche (s. Bericht der Anstalt 1901) wurden im Berichtsjahre fortgesetzt.

Gleich nach der Lese wurden in den Anstaltsweinbergen sämtliche Bänder aufgeschnitten, gesammelt und verbrannt. Da das Bandaufschneiden doch notwendig ist, um den Schnitt zu erleichtern, wurden Mehrkosten dabei nicht verursacht. Die weitere Bekämpfung des Schädlings im Fuchsberg

und den Weinbergen in Eibingen soll nun getrennt aufgeführt werden, da im Versuchsweinberge Fuchsberg schon im Vorjahre der Schädling intensiv bekämpft wurde, während in Eibingen noch nichts geschah.

a) Bekämpfung im Fuchsberg. 2 ha Fläche.

Bei Gelegenheit des Bandaufreißens wurden von den Mädchen 600 Puppen, für die je 1 Pfg. bezahlt wurde, abgeliefert. Beim Schnitte wurden die Schenkel der Stöcke abgekratzt und abgerieben, wodurch ein Mehraufwand von 84 Mk. (10,5 Mk. pro Morgen) entstand. Während des Schnittes und dem Stecken der Pfähle wurden von den Arbeitern 1600 Puppen, somit in Summa 2200 Puppen abgeliefert.

Die weitere Bekämpfung bestand in einem energischen Abfangen der Heu- und Sauerwurmmotten mittels Klebefächer. Schon während des Fanges der Motten der ersten Generation zeigte sich deutlich ein Erfolg der vorjährigen Bekämpfung. Während im Jahre 1901 noch 20080 Sauerwurmmotten gefangen wurden, nahm die Zahl diesmal bedeutend ab. Es wurden an 13 Abenden mit 20 Fängern nur 6056 Heuwurmmotten gefangen und bei der zweiten Generation sogar nur noch 3708 mit 22 Fängern an 13 Abenden. Am letzten Abend, der ein Fangresultat von 75 Motten ergab, wurde wieder, wie im Vorjahre, 22 Zeilen breit rechts und links das Nachbargebiet abgesucht und dabei noch die erstaunlich große Zahl von 2301 Motten gefangen, ein weiterer Beweis von der schon oft angeführten geringen Fluggeneigtheit der Heu- und Sauerwurmmotten. Hat sich so schon durch die geringe Anzahl der gefangenen Motten im Vergleiche zum Vorjahre ein Erfolg ergeben, so trat dieser aber erst in vollem Maße im Herbste auf. Es konnte in dem Versuchsweinberge Fuchsberg nicht nur bei Sylvaner und den sonstigen dort angebauten Sorten, sondern vor allem auch bei Riesling eine 3/4 Ernte erzielt werden, während sich die Nachbarn meist mit 1/4 und weniger begnügen mußten. Es wurden in dem Versuchsweinberge geerntet:

1) von 0,34 ha Rieslingfeld 1000 Liter Most.
2) „ 0,20 ha Sylvanerfeld 1118 „ „
3) „ 0,098 ha Elblingfeld 605 „ „

Die Ausgaben setzten sich folgendermaßen zusammen:

2200 Puppen à 1 Pfg.	Mk.	22·—
Für Löhne beim Fächerfang 1. Generation	„	75·20
Mottenleim 14 kg à 60 Pfg.	„	8·40
Für Löhne beim Fächerfang 2. Generation	„	80·20
Mottenleim 12 kg à 60 Pfg.	„	7·20
Summa	Mk.	193·—

b) Bekämpfung in Eibingen. Fläche 1,87 ha.

Gleichzeitig mit der Bekämpfung des Schädlings im Versuchswein berge, wurde in diesem Jahre zum erstenmale auch die energische Vertilgung desselben in den Anstaltsweinbergen in Eibingen durchgeführt. Auch hier wurden zeitig im Vorwinter die Bänder aufgerissen und verbrannt und dabei von den Mädchen 1380 Puppen abgeliefert. Bei dem Schnitte wurden

2*



ebenfalls die Schenkel abgekratzt und abgerieben. Während des Schnittes und dem Stecken der Pfähle wurden 2470 Puppen somit in Summa 3850 Puppen abgeliefert.

Der Fang der Heuwurmmotten begann am 12. Mai und endigte am 31. Juni. Es wurde an 7 Tagen mit 16 Kindern gefangen und dabei 10152 Motten getötet. Außerdem brannten während 5 Nächten 100 Lehnert'sche Fanglampen und wurden damit 2920 Stück Motten gefangen. Infolge der kühlen, naßkalten Witterung Mitte Mai, mußte mit dem Fange häufig ausgesetzt werden und konnten nur 7 Fangtage verwendet werden. Noch schlimmer war es mit der Verwendung der Fanglampen. Diese konnten nur während 5 Nächten angezündet werden, die verhältnismäßig warm und trocken waren und ist trotzdem das Fangresultat ein geringes, wenn man die große Zahl von 100 Lampen in Betracht zieht. Es geben die Lampen während des Fluges der Heuwurmmotten nur bei bestem Wetter ein halbwegs befriedigendes Resultat.

Während des Fluges der Sauerwurmmotten wurde ebenfalls mit Fächern gefangen und zwar in der Zeit vom 24. Juli bis 6. August mit 18 Kindern an 11 Tagen. Das Fangresultat betrug 20066 Motten.

Die 100 Lehnert'schen Lampen brannten während 10 Nächten und wurden damit 8891 Motten gefangen.

Trotz dieser großen Menge von Motten, die gefangen wurde, „in Summa 42029", konnte doch ein ausschlaggebendes Resultat in Eibingen nicht erzielt werden. Es war ja ein Erfolg unleugbar, da die Ernte der Anstaltsweinberge größer war, wie die der Nachbarn, aber er trat nur wenig zu Tage. Es muß nun das kommende Jahr erst den eigentlichen Erfolg zeigen und würden sich dann die Erfahrungen vom Fuchsberg und Eibingen decken und damit ein Beweis gegeben sein, daß die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms sehr gut möglich, wenn nur energisch genug mehrere Jahre hintereinander vorgegangen wird und man sich nicht gleich durch einen Mißerfolg entmutigen läßt. Die Resultate im Fuchsberg waren in dem ersten Bekämpfungsjahre genau dieselben, wie dieses Jahr in Eibingen; sie waren gering, kaum sichtbar. Dagegen kam der Erfolg im zweiten Jahre und muß nun im dritten vollständig werden, wenn der des zweiten Jahres bestätigt werden soll.

Die Bekämpfungsausgaben in Eibingen waren folgende:

3850 Puppen à 1 Pfg.	38	Mk.	50	Pfg.
Für Löhne beim Fächerfang I. Generation	54	„	—	„
Mottenleim 6 kg à 60 Pfg. . . .	3	„	60	„
Für Löhne beim Fächerfang II. Generation	88	„	50	„
Mottenleim 10 kg à 60 Pfg. . .	6	„	—	„
Sa. für Fächerfang .	190	Mk.	60	Pfg.
Beim Lampenfang I. Generation Löhne .	5	Mk.	20	Pfg.
Lampenöl	8	„	40	„
5 Schachteln Nachtlichtchen . .	—	„	50	„
Beim Lampenfang II. Generation Löhne	11	„	18	„
Lampenöl	19	„	20	„
9 Schachteln Nachtlichtchen . .	—	„	90	„
Sa. für Lampenfang .	45	Mk.	38	Pfg.



Mit den Acetylenfanglampen der rheinischen Metallwerke Mannheim wurden gleichfalls Versuche ausgeführt. Jedoch sind dieselben sehr zu Ungunsten dieser Lampen ausgefallen. Es wurden gefangen:

a) I. Generation. Versuch vom 26.—31. Mai.

Mit 4 Acetylenlampen . . .	48	Motten	in	5	Nächten
„ 4 Petroleumlampen . .	168	„	„	5	„
„ 1 Nachtlampen . . .	64	„	„	5	„
„ 5 Nachtlampen . . .	192	„	„	5	„
„ 25 Nachtlampen . . .	560	„	„	5	„

b) II. Generation. Versuch vom 24. Juli bis 5. August.

Mit 4 Acetylenlampen 200 Sauerwurm 855 Springwurmmotten an 13 Nächten.
„ 4 Petroleumlampen 1292 Sauerwurm 300 Springwurmmotten an 13 Nächten.
„ 12 Nachtlampen 1264 Sauerwurm 110 Springwurmmotten an 13 Nächten.

Es zeigt dieser Versuch, daß die Acetylenlampen während der ersten Generation fast vollständig versagten und bei der zweiten nur äußerst geringe Wirkung zeigten. Es scheinen die Heu- und Sauerwurmmotten das intensive, grelle Licht zu scheuen, resp. keine solche große Fluggeneigtheit zu haben, daß sie auf solch großen Entfernungen, wie dies bei den Acetylenlampen notwendig, dem Lichte und wenn es auch noch so intensiv, zufliegen. Ich habe einige Nächte beobachtet, wie die Motten direkt in den Lichtkegel flogen, sich aber, ohne durch das Licht beeinflußt zu sein, nach einiger Zeit, nachdem sie eine gewisse Strecke geflogen, wieder niederließen. Es hatten sich an 3 Abenden während 2 Beobachtungsstunden nur 4 Motten gefangen, während ich eine große Anzahl durch den Lichtkegel fliegend beobachtete.

Um nun zu sehen, ob es tatsächlich die geringe Fluggeneigtheit der Motten ist, welche diese geringen Erfolge des Acetylenlichtes bei den Sauerwurmmotten gegenüber den Springwurmmotten hervorruft, wurde folgender Versuch ausgeführt: Es wurden 5 nebeneinander liegende Morgen mit einer verschiedenen Anzahl von Lampen beschickt und ergab sich folgendes Resultat.

a) I. Generation vom 30. Mai bis 3. Juni.

1.	Morgen	5	Lampen	an	5	Nächten	141	Motten
2.	„	10	„	„	5	„	214	„
3.	„	15	„	„	5	„	342	„
4.	„	20	„	„	5	„	363	„
5.	„	25	„	„	5	„	482	„

b) II. Generation vom 24. Juli bis 6. August.

1.	Morgen	5	Lampen	an	10	Nächten	861	Motten
2.	„	10	„	„	10	„	1074	„
3.	„	15	„	„	10	„	1268	„
4.	„	20	„	„	10	„	1518	„
5.	„	25	„	„	10	„	1974	„

Es zeigt dieser Versuch, daß je mehr von den kleinen Lampen verwendet werden, umso ausgiebiger das Resultat ist. Und wenn man bedenkt, daß die Ausgaben für 25 Nachtlichtchen mit einem Resultat von 1974 Motten an 10 Nächten, nicht größer sind wie diejenigen für eine Acetylenlampe mit einem Fange von 100 Motten in 13 Nächten, so ist entschieden den Nachtlampen der Vorzug zu geben. Auch Petroleumlampen sind zur Bekämpfung der Heu- und Sauerwurmmotten weniger tauglich, da bei Aufstellung einer größeren Anzahl die Kosten ebenfalls höher sind, wie bei Nachtlichtern. Am besten ist, wenn diese Bekämpfungsmethode mittels Licht bei Nacht beibehalten werden soll, die Aufstellung einer möglichst großen Anzahl kleiner milder Lichter.

Um die Höhe zu ermitteln, in welcher die Lichter am besten aufgestellt werden, wurden eine Reihe von Lampen verschieden hoch gestellt.

a) I. Generation.

1. Höhe	30 cm über dem Boden	106 St. Motten	mit 5 Lampen	in 5 Nächten
2. „	70 cm „ „ „	204 „	„ „ 5 „	„ 5 „
3 „	120 cm „ „ „	125 „	„ „ 5 „	„ 5 „
4. „	160 cm „ „ „	80 „	„ „ 5 „	„ 5 „

b) II. Generation.

1. Höhe	30 cm über dem Boden	407 St. Motten	mit 5 Lampen	in 10 Nächten
2. „	70 cm „ „ „	995 „	„ „ 5 „	„ 10 „
3. „	120 cm „ „ „	504 „	„ „ 5 „	„ 10 „
4. „	160 cm „ „ „	280 „	„ „ 5 „	„ 10 „

Es ist somit die beste Höhe der Aufstellung diejenige von 60—80 cm und ist es, wie die Resultate zeigen, keineswegs gleichgültig, wo die Lampen aufgestellt werden.

Die rheinischen Metallwerke Mannheim sandten zu den Acetylenlampen noch Körbe aus weitmaschigem Drahtgeflecht, welche mit Mottenleim bestrichen über die Lampen gestülpt wurden. Es konnten aber auch diese Körbe keineswegs ein günstigeres Fangresultat herbeiführen.

Frostwehralarmthermometer.

Der Optiker Erkmann, Alzey, hat einen kleinen Alarmapparat konstruirt, welcher im wesentlichen aus einem Thermometer besteht, das unter Zuhilfenahme eines elektrischen Stromes das Herannahen des Nachtfrostes anzeigt.

Das Alarmthermometer (Fig. 1) ist ein sogenanntes Maximum-Minimum-Thermometer, in welches zwei Platinösen, die mit Klemmschrauben in Verbindung stehen, eingeschmolzen sind. Die eine Oese a mit Klemmschraube befindet sich in der unteren Biegung des Thermometers, während die andere b sich direkt bei + 2° C des Minimum-Thermometers befindet. Um nun den Apparat in Tätigkeit zu setzen, werden die beiden Klemmschrauben durch einen Kupferdraht mit einer elektrischen Batterie und einem Läutewerk (Fig. 2 u. 3) in Verbindung gesetzt. Erreicht nun die Temperatur des Nachts + 2° C, so wird durch Quecksilbersäule der Stromkreis geschlossen und die das Läutewerk in Bewegung gesetzt.

Die Batterie besteht bei vorliegendem Apparat aus einem Trockenelement (Fig. 2 a), welches in einem zum Aufhängen eingerichteten Kasten



untergebracht ist. Ueber dem Element befindet sich in demselben Kasten die elektrische Schelle (Fig. 3a).

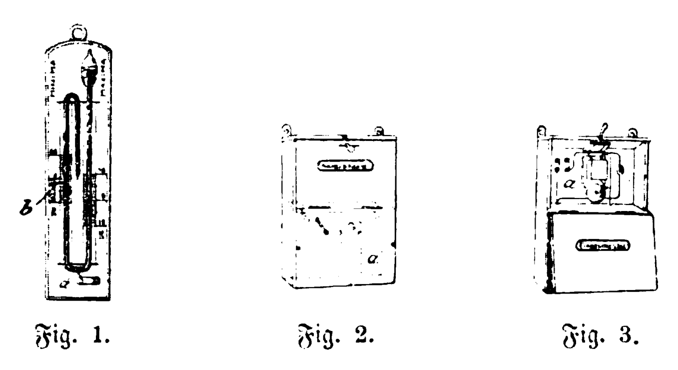


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

Bei den Maifröſten des Jahres 1902 hat nun das geschilderte Alarmthermometer vorzügliche Dienste geleistet. Es war im Anstaltsparke an einem Pfahl 50 cm über dem Boden aufgehängt und mit der in dem Wächterhause befindlichen Batterie und Schelle verbunden worden. Pünktlich wurde immer die Temperatur von + 2° C angezeigt, so daß die Räuchermannschaft stets noch zur rechten Zeit nach dem zirka 1½ km entfernten Versuchsweinberg gelangen konnte. Der Preis für den kompletten Apparat, Thermometer nebst Batterie und Schelle beträgt nur 15 Mark. Bei diesem niederen Preise kann die Anschaffung dieses Apparates Wein- und Obstzüchtern und besonders Gärtnern nur angelegentlichst empfohlen werden.

Drahtanlage mit Eisenstäben.

Die Firma H. Bäcker-Neustadt fabriziert für Drahtanlagen End- und Mittelstäbe aus Eisen (Fig. 4). Die Endstäbe sind aus 30 mm T-Eisen hergestellt und haben eine Gegenstütze aus demselben Eisen. Die Mittelstäbe haben eine Stärke von 20 mm. Um sowohl End- wie Mittelstäben eine größere Festigkeit zu geben, befindet sich ungefähr 20 cm über dem Fuße eine starke Eisenblechverbreiterung, die den Stäben einen großen Halt giebt. Da eine Drahtanlage mit solchen Eisenstäben von vornherein große Vorteile zu bieten schien, wurde ein Jungfeld von 2600 qm mit Draht und diesen Eisenstäben bezogen.

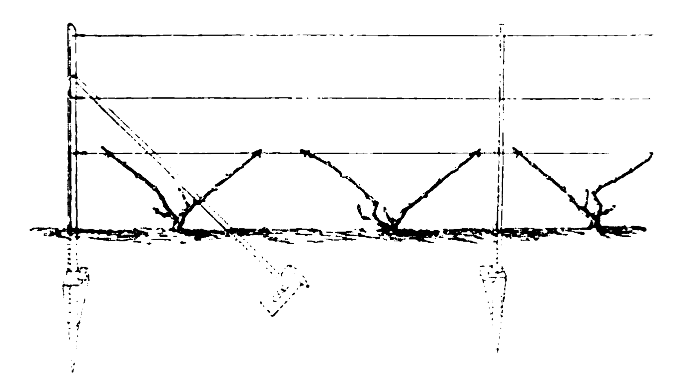


Fig. 4.

Die Kosten stellten sich wie folgt:

78 Endpfähle à 2 Mk. 20 Pfg.	.	171	Mk.	60	Pfg.
358 Mittelpfähle à 55 Pfg	.	196	„	90	„
6500 m Draht à 1 Mk. 5 Pfg.	.	68	„	25	„
117 Drahtspanner à 14 Pfg.	.	16	„	38	„
10 Tagelöhner à 2 Mk 60 Pfg.	.	26	„	—	„
1 Fuhrwerk ½ Tag à 6 Mk.	.	6	„	—	„
Summa	.	485	Mk.	13	Pfg.

Es kostet somit die ganze Anlage 485 Mk. 13 Pfg. Eine geringe Summe gegenüber den Ausgaben bei Pfahlerziehung, bei der schon allein das Pfahlmaterial für die oben angegebene Fläche auf 400 Mk. zu stehen kommt. Wenn man bedenkt, daß zu dieser Summe noch die Kosten des Stickens der Pfähle im ersten Jahre und des Nachstickens in den folgenden Jahren kommt, ferner der Ersatz der abgefaulten Pfähle, so kann obengenannte Anlage tatsächlich eine billige genannt werden. Aber auch Drahtanlagen mit Holzpfosten gegenüber hat diese Neuerung ihre erheblichen Vorteile. Mögen auch die ersteren für den Anfang billiger erscheinen, später tragen doch die Eisenanlagen den Sieg davon, da sie natürlich bedeutend haltbarer sind und viel weniger Reparaturkosten verursachen. Aber außer pekuniären Vorteilen, haben die Eisenstäbe auch noch die, daß der Weinberg infolge der Gleichmäßigkeit und Stabilität in Eisendrahtanlagen ein viel schöneres Aussehen bekommt und was das Wichtigste ist, den verschiedensten Feinden des Rebstockes keinerlei Schlupfwinkel in der Stütze bietet. Gerade dieser letzte Vorteil dürfte für Gegenden, in denen der Heu- und Sauerwurm stark auftritt, stark in die Wagschale fallen.

Versuch mit Pfählen nach Hasselmann'schem System imprägniert.

Im Jahre 1899 wurden von der Imprägnierungsgesellschaft, System Hasselmann Berlin, eine Anzahl Pfähle eingesandt, die auf ihre Haltbarkeit geprüft werden sollten. Mit diesen Pfählen wurden (s. Jahresbericht 1900/1901) sehr schlechte Resultate erzielt. Schon nach 3 Jahren standen von den eingesandten Pfählen nur noch 50% auf der ersten Spitze. Da von anderen Seiten über die nach Hasselmann imprägnierten Hölzer und Pfähle überaus günstige Urteile gefällt worden sind, lag die Vermutung nahe, daß die hieher gesandten Pfähle nicht richtig behandelt waren, was auch die Firma angab. Die Pfähle waren so spröde, daß schon ein großer Teil beim Einstecken zerbrach. Auch ließen sich dieselben nur sehr schwer spitzen, sie hieben sich ganz filzig an.

Es wurde nun im Jahre 1901 von der Firma eine neue Sendung Pähle zu Versuchszwecken zur Verfügung gestellt. Diese wurden nun zum Teil im Versuchsweinberge, zum Teil im Warmhause in Verwendung gebracht und haben sich bis jetzt die Pfähle vollständig unversehrt erhalten. Wenn auch über die weitere Haltbarkeit erst Jahre entscheiden können, so kann doch schon jetzt aus dem Resultate der zweiten Sendung ersehen werden, daß die ersten Pfähle jedenfalls falsch behandelt waren, da ja nun nach 2 Jahren noch alle Pfähle gesund sind, während beim ersten Versuche nach diesem Zeitraum schon 30% abgefault waren.



Rebenumpflanzkörbe aus Draht.

Von der Firma W. Ungeheuer, Höchst a. M. wurde der Lehranstalt eine Anzahl Drahtkörbe zur Gewinnung von Korbreben eingesandt. Die Körbe sind aus verzinntem, starkem Eisendraht hergestellt und konisch gebaut, sich nach oben verjüngend. Der Boden des Korbes kann entfernt werden, da er nur aus 4 Querriegeln besteht, die ausgezogen werden können. Diese Drahtkörbe werden ebenso benützt, wie die Weidenkörbe. Sie haben gegenüber den letzteren den Vorteil größerer Haltbarkeit. Korbreben lassen sich oft, da der Weidenkorb schon stark angegriffen, nur sehr schwer mehr transportieren und können meist nur einmal verwendet werden. Sollten dieselben aber noch ein zweites Mal verwendbar sein, so leidet darunter der Wurzelballen des Einlegers not, da derselbe dann aus dem Korbe herausgenommen werden muß. Bei den Drahtkörben ist dieser letzte Uebelstand dadurch vermieden, daß sie konisch, nach oben verjüngt gebaut sind. Wird nun bei diesen Körben der Ableger aufgegraben und vom Mutterstocke getrennt, so kann er leicht nach seinem Bestimmungsorte transportiert werden. Dort kommt er mit dem Drahtkorbe in die Grube, nachdem zuerst der Boden des Korbes durch Ausziehen der Querriegel entfernt wurde. Die Grube wird gefüllt und der Korb über den Stock gezogen Es bleibt so der Wurzelballen völlig unversehrt. Die mit diesen Körben an der Anstalt 3 Jahre hindurch gemachten Erfahrungen, sind sehr gute. Die Körbe haben eine zweimalige Verwendung gut ausgehalten, so daß der Preis von 40 Pfg. für einen Korb als billig anzusehen ist.

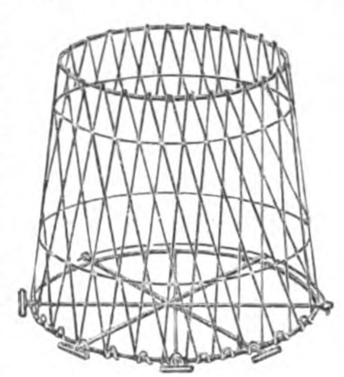


Fig. 5.

Prüfung von Schwefelbälgen und Peronosporaspritzen.

a) Elsäßischer Schwefelzerstäuber „Triumph" von Fabrikant Jaques, Gebweiler i. Elsaß.

Es ist dies ein runder Rückenschwefler. Der Balg befindet sich oben, ungeschützt. Die Einfüllöffnung ist hinten. Der Verschluß versagte sehr bald und mußte repariert werden. Die Verstäubung des Schwefels ist eine überaus gute, sparsame und gleichmäßige. Die Reguliervorrichtung funktioniert sehr gut. Die Entleerung des Apparates ist ebenfalls eine gute, der Rückstand war nur gering.

Es ist der elsässische Schwefelzerstäuber den Vermorel'schen ähnlich, nur ist er leichter wie die letzteren. Der Gang ist ein guter, leichter. Der ganze Apparat ist fest und dauerhaft gebaut und zählt mit zu den besten Rückenschweflern.

b) Rückenschwefler von Otto Mayr, Untermais b. Meran.

Dieser Schwefler hat Buttenform und trägt sich infolgedessen, trotz großen Gewichtes sehr gut und leicht. Diese Form wird dadurch bedingt, daß der Balg gänzlich geschützt, unten angebracht ist, so daß der Apparat eigentlich aus 2 Teilen, dem Balgraum und dem Schwefelraum besteht. In den Balgraum kann man Einsicht nehmen und eventuelle Schäden

reparieren, durch ein hinten angebrachtes kleines Thürchen. Die Füllöffnung des Schwefelraumes ist oben; der Verschluß ist schraubenartig und hält sehr gut. Die Verstäubung ist eine gute, sparsame, gleichmäßige. Eine Reguliervorrichtung ist nicht vorhanden, jedoch läßt sich die Zerstäubung gut beeinflussen durch die Art des Balgens, da der Balg vorzüglich gearbeitet ist. Der Gang des Apparates ist ein leichter, bequemer. Da der Schwefelraum nach einer Seite stark abfällt, ist der Schwefelrückstand nur sehr gering. Auch dieser Apparat kann als ein guter, brauchbarer bezeichnet werden.

c) Handschwefler der Firma Lohberg, Mäder & Komp. Schmalkalden.

Der Balg wurde, wie die folgenden, mit 1 Pfd. Schwefel versehen, um feststellen zu können, welche Zeit zur Verstäubung dieser Menge notwendig ist, um so die Sparsamkeit der Verstäubung beobachten zu können. Außerdem wurde der Schwefler noch in der Praxis verwendet.

Der Apparat besteht aus einem Blasebalg, auf dessen oberer Breitseite der Schwefelbehälter mit Zerstäuber angebracht ist. Von dem Blasebalg wird die Luft durch eine Röhre in den Schwefelbehälter eingetrieben und soll durch den großen Luftdruck ein sehr feines Zerstäuben auf weitere Entfernung ohne Schwefelverlust möglich sein.

Die Arbeit des Schweflers ließ in jeder Beziehung zu wünschen übrig. Die Zerstäubung war eine überaus ungleichmäßige und sehr wenig sparsame. Schon nach 4 Minuten war das Pfund Schwefel verbraucht, während sonst 8 Minuten als Minimum betrachtet werden. Der Schwefelverbrauch läßt sich in keiner Weise regulieren, ob stark oder schwach geblasen wird, immer ist die Menge zu ungleich; einmal zu viel, dann wieder zu wenig.

Die Zerstäubungsvorrichtung besteht nur in einer Röhre, die an ihrem vorderen Ende platt gedrückt ist. Es ist so dem Schwefel freier Austritt gelassen, so daß er sich nicht wie bei den anderen Apparaten seitlich verteilen muß. Durch das Luftzuführungsrohr vom Balge nach dem Behälter entweicht eine große Menge Schwefel nach dem Balge, so daß derselbe in kurzer Zeit mit Schwefel gefüllt ist und durch Entweichen von Schwefel durch die Luftklappe viel Schwefel verloren geht. Für niedere Erziehungsarten, bei denen der Balg abwärts gehalten werden muß, ist der Schwefler nicht zu gebrauchen, da beim Tiefhalten der Mündung der Schwefel von selbst herausfällt. Der Verschluß des Behälters ist ein sicherer und luftdichter. Er besteht aus einer Deckelschraube. Seiner ganzen Konstruktion nach, ist vorliegender Apparat für Zerstäubung von Bekämpfungsmitteln, gegen Baumkrankheiten und für Rebspaliere konstruiert und mag er dort auch gute Dienste leisten. Zur Schwefelung von Weinbergen ist er aber, da er den Bedingungen: „feine und sparsamste Verteilung, Regulierung der Menge“ nicht entspricht, nicht zu gebrauchen.

Das Material, aus welchem der Apparat hergestellt ist, ist dauerhaft und solid und der Preis von 4 Mk. ein entsprechender.

d) Rheinischer Schwefelzerstäuber.

Dieser Apparat, wie die zwei nachfolgenden, wurden von der Eisenhandlung Roll in Bingen zur Prüfung eingesandt und sind dieselben von Fabrikant Amson-Mannheim hergestellt.



Der Amson'sche Schwefelzerstäuber ist ein länglicher Rückenschwefler, mit geschütztem, sich unten befindlichem Balge. Die Einfüllöffnung ist oben und ist deren Verschluß ein schlechter; schon nach kurzem Gebrauch mußten Reparaturen vorgenommen werden. Die Zerstäubung des Schwefels ist eine völlig ungenügende. Der Schwefel wird bei engster Stellung des Netzes in groben Brocken ausgeworfen. Außerdem ist der Auswurf sehr ungleichmäßig, bei dem einen Hub sehr stark, während dann wieder welche folgen, die kaum Schwefel auswerfen. Durch die Hebelschraube an der Seite geht viel Schwefel verloren. Die Entleerung des Apparates ist mangelhaft.

e) Rheinischer Handschwefler.

Dieser Schwefler unterscheidet sich in Bau und Konstruktion nicht von den allseitig verbreiteten Handschweflern.

Die Arbeit ist keine gute. Die Verstäubung ist eine sehr ungleiche und wird sehr viel Schwefel vergeudet. Der Schwefel dringt in den Balg ein und geht dann durch die Luftklappe eine große Menge verloren. Der Apparat hat einen schweren, den Arbeiter stark ermüdenden Gang.

f) Die rheinische Weinbergsspritze.

Dieselbe ist der Vermorel'schen nachgebildet, jedoch ist die Arbeit keineswegs dieselbe. Die Spritze arbeitet in keiner Weise so, wie dies von einer guten Peronosporaspritze verlangt werden muß. Die Zerstäubung der Flüssigkeit ist eine sehr mangelhafte, ungleiche. Die Spritzflüssigkeit wird viel zu stark und ungleich aufgetragen, selbst bei Verwendung des feinsten Zerstäubers und zwar macht sich dieser, die Spritze unbrauchbar machende Fehler, sowohl beim einteiligen, wie zweiteiligen Spritzkopf geltend. Die Pumpe funktioniert schlecht, sie hält so wenig Druck, daß der Arbeiter, um nur einigermaßen eine Zerstäubung zu haben, fortwährend pumpen muß und so sehr ermüdet wird. Auch wird das Pumpen sehr erschwert, durch einen zu langen, schlecht zur Hand stehenden Hebel.

Alle 3 Apparate von Amson entsprechen somit keineswegs den Anforderungen, die an dieselben zur Zeit gestellt werden muß. Aber auch in der Herstellung lassen alle drei Apparate zu wünschen übrig; sie sind so leicht und oberflächlich gebaut, daß eine mehrjährige Arbeit mit denselben unmöglich ist.

Lese-Eimer „Winzerheil".

Von dem Fabrikanten Hch. Jung jr. Bingen a. Rh. wurde der Anstalt eine Anzahl Leseeimer zur Prüfung übergeben. Dieselben bestehen aus stark verzinntem Eisenblech, und werden in zwei verschiedenen Größen und Ausstattungen hergestellt. Die eine hat eine Höhe 30 cm, bei einer Breite von 28 cm; die andere hat eine Höhe 18 cm, bei einer Breite von 35 cm. Um bei Auslesen nicht 2 Gefäße nachtragen zu müssen, sind die Eimer in der Mitte durch eine Wand geteilt. Diese Wand kann durch eine Schiebevorrichtung entfernt werden, jedoch liefert der Fabrikant auch Eimer mit feststehender Wand. Um beide Teile getrennt entleeren zu können, befindet sich an dem Wandteil ein Halbdeckel, der mit dem Henkel des Eimers beim Entleeren auf den zu entleeren-



den Teil gelegt werden kann. Während der Lese wird der Deckel mit dem Henkel durch eine Klappvorrichtung aufrecht gestellt und bildet so eine Art Scheidewand.



Fig. 6.

Es hat sich nun bei Verwendung der Eimer während der Lese Herbst 1902 gezeigt, daß die hohen Eimer nicht so handlich und bequem sind, wie die niederen, breiten. Die letzteren wurden von den Leserinnen viel mehr bevorzugt, da sie wegen der niederen Form ein leichteres Sortieren und Einwerfen der Trauben in die betreffende Abteilung gestatten. Auch hat dieser Eimer einen bedeutend festeren Stand wie der hohe, schmale, was besonders bei steilen Berglagen in Betracht kommt. Ferner sind die Eimer mit fester Scheidewand, denen mit herausnehmbarer vorzuziehen, da sich die ersteren viel besser reinigen lassen. In die Falzbleche, in welche die Scheidewand eingeschoben wird, setzten sich Reste von Trauben und Schmutz fest und ist eine gute Reinigung nur bei größter Sorgfalt möglich. Es wurden deshalb die Eimer mit feststehender Scheidewand, den andern stets vorgezogen. Im allgemeinen wurden die Leseeimer von den Leserinnen sehr gerne benützt, sie griffen immer zuerst nach diesen. Was die Haltbarkeit der Eimer anbelangt, so haben sich dieselben gut gehalten; ob sie aber dieselbe Dauerhaftigkeit aufweisen, wie die Holzbüttchen, muß erst die Erfahrung lehren. Der Preis beträgt per Eimer 3 Mk. 80 Pfg.

Faß-Schwefelapparat „Germania".

Der Apparat besteht aus einer Blechbüchse mit nach innen verschiebbarem Deckel. Auf dem Boden der Büchse befindet sich ein spundartiger Fortsatz, mit welchem die Büchse auf das Faß aufgesetzt wird. Im Innern befindet sich ein nach oben gerändertes Blechtischchen und darüber an dem Deckel ein Haken. Es soll nun an den Haken die zu verbrennende Schwefelschnitte gehängt werden, fällt und der abtropfende Schwefel auf das Tischchen. Ist der ganze Schwefel verbrannt, so wird der Deckel nach innen geschoben und so die schweflige Säure in das Faß gedrückt. Um halbleere Fässer einschwefeln zu können, ist zu dem spundartigen Fortsatz noch ein Verlängerungsrohr vorhanden. Es bezweckt so der Apparat nichts anderes, als die schweflige Säure ohne den abtropfenden Schwefel in das Faß zu bringen.

Der Einschwefler arbeitet gut, ist jedoch viel zu kompliziert und teuer. Er kostet 10 Mk. Da eine ganze Reihe kleinere, billigere und handlichere Einschwefelapparate für abtropfbaren Schwefel existieren und auch diese bei Verwendung der nicht abtropfbaren, dünnen Schwefelschnitten vollständig entbehrlich werden, dürfte dieser Apparat keine große Verbreitung finden. Er wird in den Vertrieb gebracht von dem Erfinder Weingutsbesitzer J. F. Petitt, Zwingenberg an der Bergstraße.

Zapfspund von Ph. Raab Marnheim.

Der Apparat besteht aus einem durchlochten Gummispunden, einer Aluminiumröhre, an ihren Enden zu einem kurzen und langen Arm umgebogen, einem Glaßfläschchen mit doppelt durchlochtem Gummistopfen und einer oben stark nach abwärts gebogenen Glasröhre. Das Fläschchen wird mit Glyzerin, welches mit Salizyl versetzt ist (1000 gr Glyzerin, 25 gr Salizylsäure), halb gefüllt, der Stopfen aufgesetzt und in die eine Oeffnung die Glasröhre eingesteckt, bis dieselbe beinahe auf dem Boden aufsitzt. Fläschchen und Gummispunden werden durch die Aluminiumröhre miteinander verbunden.

Der Apparat wurde bei einem Hektoliter Apfelwein, welcher in Anbruch kam, in Gebrauch genommen. Nachdem ca. 10 Liter Wein herausgenommen waren, zeigte sich schon nach 5 Tagen eine leichte Kahmbildung. Dieselbe hatte nach Abzapfung von 30 Liter, 4 Tage nachher schon erheblich zugenommen und mußte der Versuch wegen zu starken Ueberhandnehmens des Kahmes 14 Tage später unterbrochen werden. Es befand sich nun eine starke Kahmschichte auf dem Wein und war derselbe stark angegriffen.

Bei einem Halbstück Apfelwein, welches in Anbruch kam, wurde der Zapfapparat ebenfalls verwendet und zeigten sich hier ebenfalls leichte Spuren von Kahm schon nach 5 Tagen. Nach Verlauf von weiteren 13 Tagen mußte der Apparat abgenommen und das Faß ausgepackt werden, wollte man nicht den Wein schädigen.

Eine neue Traubenmühle.

Die Firma Kaibel u. Sieber, Worms, bringt eine neue Traubenmühle in den Handel und wurde dieselbe Herbst 1902 einer eingehenden Prüfung unterzogen. Die Mühle enthält die Neuerung, daß die Walzen nicht zylindrisch, sondern kegelförmig angeordnet sind, wodurch eine bedeutende Vergrößerung der Arbeitsfläche entsteht. Die Trauben fallen nicht direkt auf die Walzen, sondern in die konischen Schlitze, die durch die eigenartige Konstruktion der Walzen beim Drehen entstehen; sie werden so nur gequetscht. Die Rappen der Trauben werden bei dieser neuen Anordnung nicht geschroten, sondern sie gelangen unbeschädigt durch die eingeschnürten Walzen hindurch. Die Trauben werden von den neuen Walzen sofort erfaßt, gequetscht und abgegeben, während bei den alten Mühlen das Mahlgut oft sehr lange auf den Walzen bleibt, da dieselben die Trauben nicht fassen können und werden dabei die Kämme zerrissen und zersetzt. Infolge dieses Erfassens der Trauben durch die Walzen ist ein Beibringer wie bei den andern Mühlen garnicht notwendig, auch werden gesunde wie faule Trauben gleich gut und rasch gemahlen, während bei den alten Mühlen in den meisten Fällen ein Mann mit einem Stößer Beihilfe leisten mußte. Die Mühle funktionierte in allen ihren Teilen während des ganzen Herbstes vorzüglich. Die Arbeitsleistung war eine erheblich größere, wie bei allen andern Mühlen. Sie leistete mit einem Mann Bedienung das Doppelte wie die Kontrollmühle mit 2 Mann. Ein nicht unerheblicher Vorteil besteht bei der neuen Mühle auch darin, daß das Mahlgut besser zu pressen ist; da die Rappen unversehrt bleiben, wird die Masse nicht so breiig und kann so der Most besser ablaufen.

Die Mühlen zeichnen sich durch einen sehr stabilen Bau aus. Sie werden mit lakierten Eisenwalzen und mit Aluminiumwalzen hergestellt. Die Aluminiumwalzen sind erheblich teurer wie die Eisenwalzen, bieten aber mit das dafür den großen Vorteil, daß eine Oxidation ausgeschlossen ist und so alljährliche anstreichen mit Emaillack in Wegfall kommt, da die Walzen stets blank bleiben. Ferner kommt der Most hier nie mit Eisen in Berührung.

Prüfung der Wein- und Obstpresse.

Von H. Hollmann u. Komp., Burgsolms a. d. Lahn.

Auf Veranlassung der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft wurde eine von obiger Firma eingesandte Obstpresse, im Verein mit Administrator Dern-Erbach geprüft.

Die Prüfung erfolgte in der Zeit vom 9. Oktober bis 11. November.

Die Presse ist im allgemeinen in ihren unteren Teilen den überall verwandten und bewährten eisernen Rundkeltern nachgebildet. Fuß und Biet sind aus Eisen. Das Ausflußrohr ist senkrecht nach unten, was Vorteile bei dem Ausfluß des Mostes und dem Unterstellen der Auffange gefäße bietet. Die Bodeneinlage besteht aus einem doppelten Lattenrost, wodurch der Ablauf allerdings erleichtert wird, dagegen sind diese Röste infolge ihrer eigenartigen Zusammensetzung (oben eine Reihe Stäbe längs, unten quer) sehr schwer zu reinigen, was als Nachteil angesehen werden muß. Der Korb ist zweiteilig, um auch kleinere Mengen pressen zu können. Die ganze Ausführung des Korbes ist eine exakte und gute.

Vor allen Dingen ist es das Druckwerk, welches diese Presse von anderen unterscheidet, und deshalb wurde hauptsächlich dieses einer eingehenden Prüfung unterworfen. Das Druckwerk besteht aus einer 250 mm langen, auf die Spindel der Presse aufgesetzten Stahlgußmutter mit 105 mm langen Einfräsungen, welche die Angriffsfläche für das Hebelwerk bieten. Das Hebelwerk, ein sogenanntes Exzenter-Hebelwerk, greift mit seinen vorderen 6 mm breiten Wulstbalken in die Ausfräsungen der Mutter und bewegt so diese auf- und abwärts. Der starke Exzenterbolzen und die breite Angriffsfläche lassen eine geringe Abnutzung vermuten.

Die Handhabung des ganzen Druckwerks ist überaus einfach. Da keinerlei gezahnte oder gelochte Eingriffsstellen, Fallkerbe, Klinken u. s. w. vorhanden sind, ist der Arbeiter an keine bestimmte Bewegung gebunden, sondern kann je nach seinen Kräften die Mutter mit einmaliger Kraftentfaltung drehen, so weit er will. Durch die Ausfräsungen der Mutter bedingt jede Bewegung des Exzenterhebels auch eine Bewegung der Mutter, und so arbeitet die Presse sehr rasch und ohne jeglichen Zeitverlust.

Einen erheblichen Vorteil bietet der über die Mutter und die Backen des Exzenterhebels gelegte Klemmring. Durch diesen wird die Mutter stets an zwei gegenüberliegenden Flächen (Klemmring und Hebel) angefaßt, wodurch ein ruhiger Gang erzielt wird.

Um das Druckwerk vor- oder rückwärts (Zu- oder Abspannung der Presse) arbeiten zu lassen, genügt das Umstecken eines Bolzens. Das Gerät läßt drei verschiedene Drehgeschwindigkeiten der Mutter zu, und zwar durch entsprechende Verlängerung oder Verkürzung des Exzenterhebels.



Um nun zu sehen, welche Zeit bei Verwendung dieses Druckwerks zum Abpressen einer bestimmten Menge Maische notwendig und welche Ausbeute erzielt werden kann, wurden folgende Maischen auf der Hollmann'schen Presse abgepreßt:

I. Birnenmaische,
II. Apfelmaische,
III. Maische der Traubensorte Sylvaner,
IV. Maische der Traubensorte Riesling.

Es wurde so eine sich verhältnismäßig schlecht auspressende Birnenmaische neben einer gut preßbaren Apfelmaische verwendet. Auch die Sylvanermaische preßt sich bedeutend schlechter als die Rieslingmaische.

Als Gegenkontrolle wurde eine ebenso große Duchscher'sche Differenzialhebelkelter verwendet.

I. Verwendet wurde auf beiden Pressen die mit der Hohenheimer Obstmühle (Obstreibe) fein zerkleinerte Maische von je 5 dz Mostbirnen. Es ergab sich folgendes:

	Menge Maische	Ablaufender Most in Liter 1. Druck	2. Druck	3. Druck	Summe des Mostes in Liter	Zeit des Druckes in Stunden 1. Druck	2. Druck	3. Druck
A. Hollmann .	500 kg	301	21	4	= 327	$4^1/_2$	$3^1/_2$	$3^1/_2$
B. Duchscher .	500 „	299	22	5	= 326	$4^1/_2$	$3^1/_2$	$3^1/_2$

II. Die Aepfel wurden ebenfalls auf der Hohenheimer Mühle zerkleinert, und zwar je 4 dz:

	Menge Maische	Ablaufender Most in Liter 1. Druck	2. Druck	3. Druck	Summe des Mostes in Liter	Zeit des Druckes in Stunden 1. Druck	2. Druck	3. Druck
A. Hollmann .	400 kg	260	25	5—	= 290	4	3	3
B. Duchscher .	400 „	273	21	6	= 299	4	3	3

III. Je 315 kg Sylvanertrauben wurden gemahlen und sofort auf die Kelter gegeben:

	Menge Maische	Ablaufender Most in Liter 1. Druck	2. Druck	3. Druck	Summe des Mostes in Liter	Zeit des Druckes in Stunden 1. Druck	2. Druck	3. Druck
A. Hollmann .	315 kg	210	27	8	= 245	5	$4^1/_2$	4
B. Duchscher .	315 „	220	25	5	= 250	5	$4^1/_2$	4

IV. Je 380 kg Rieslingtrauben wurden gemahlen und sofort gekeltert:

	Menge Maische	Ablaufender Most in Liter 1. Druck	2. Druck	3. Druck	Summe des Mostes in Liter	Zeit des Druckes in Stunden 1. Druck	2. Druck	3. Druck
A. Hollmann .	380 kg	$262^1/_2$	22	6	= $290^1/_2$	4	5	$4^1/_2$
B. Duchscher .	380 „	$246^1/_2$	28	8	= $282^1/_2$	4	5	$4^1/_2$

Es hat somit bei Preßversuch I und IV die Hollmann'sche Presse größere Ausbeute ergeben, während bei II und III die Duchscher'sche eine größere Menge Most ergab. Insgesamt blieb Hollmann um 5 l hinter Duchscher zurück. Die Zeitdauer war bei der Pressung bei beiden Pressen dieselbe.

Weinbaulehrer Seufferheld.



Bericht
der
Rebenveredelungsstation Eibingen.

I. Bericht über die Frühjahrsveredelung und Vermehrung.

Die Frühjahrsveredelung.

Mit derselben wurde am 21. April begonnen und wurden insgesamt 5300 Veredelungen angefertigt (2300 Wurzel- und 3000 Blindholzveredelungen). Schnitt des Unterlagsholzes, Aufbewahrung desselben, Ausführung des Veredelungsschnittes, des Papierverbandes, Einlegen der Veredelungen in Kisten, Verpacken in Moos und Holzkohle 2c. wurde in der gleichen Weise durchgeführt wie im Vorjahre. Allgemeine Veränderungen wurden dagegen vorgenommen bezüglich des Bewässerns der Veredelungen und der Temperatur des Vortreibens derselben.

Bewässerung der Veredelungen im Treibhaus. Dieselbe mußte seither in der Weise durchgeführt werden, daß die mit Veredelungen gefüllten Kisten aus dem Treibraum herausgenommen, in ein im Freien aufgestelltes, mit warmem Wasser gefülltes Zinkbassin eine zeitlang getaucht und dann wieder in den Treibraum zurückgebracht wurden. Diese Handhabung war sehr zeitraubend. Auch konnte durch den dadurch verursachten Temperaturwechsel der Kallusbildung geschadet werden. Um diese Uebelstände zu verhüten, wurde das Bewässern der Kisten im Treibraum selbst unter Belassung derselben an ihren Plätzen ermöglicht. Es wurden zu diesem Zwecke die Seitenteile des Treibhauses, in welchem die Veredelungskisten Aufstellung fanden, auszementiert, sodaß sie bis zu einer beliebigen Höhe mit Wasser gefüllt und den Veredelungen mit Leichtigkeit jederzeit von unten her die notwendige Feuchtigkeit zugeführt werden konnte. Gleichzeitig wurde dadurch auf leichte Weise für eine große Feuchtigkeit der Luft gesorgt. Der Abfluß des Wassers durch ein verschließbares Abflußrohr war ebenfalls vorgesehen.

Das Vortreiben. Da die im Vorjahre angestellten Versuche vermuten ließen, daß das Vortreiben der Blindholzveredelungen bei zu hoher Temperatur nicht zweckentsprechend sei, wurde im Berichtsjahre bei Blindholzveredelungen eine Treibtemperatur von 25—28° C., bei Wurzelholzveredelungen eine solche von 28—30° C. angewandt. Der Verlauf der Behandlung bei Blindreben gestaltete sich nun folgendermaßen:

Am 24. April ins Treibhaus gebrachte Blindholzveredelungen begannen bereits am 29. April die Knospen zu schwellen.

Am 6. Mai konnte schwache Kallusbildung an den Veredelungsflächen konstatiert werden; die Augen waren bereits fast sämtlich ausgetrieben. Die Kistendeckel wurden abgehoben.



Am 9. Mai: die Triebe fingen an sichtbar zu ergrünen und lang aufzuschießen, sodaß sie am 12. Mai in den kühleren heizbaren Kasten gebracht werden mußten und allmählich abgehärtet wurden. Bei dem dichten Stand der Triebe hatte sich bereits im Triebraume, begünstigt durch die dortige feuchte Atmosphäre, hier und da, trotz mehrmaligen Schwefelns, Pilzvegetation angesiedelt. Infolge des Pilzes trat vereinzelt Fäulniß an den Trieben auf, welche weiter um sich zu greifen drohte. Es erschien geboten, die Veredelungen so bald als möglich ins Freie auszusetzen.

Am 21. Mai wurden deshalb die Kisten vorläufig an einem schattigen Ort ins Freie gestellt, um am 23. Mai mit dem Auspflanzen in die Rebschule zu beginnen.

Die Witterung war in der ersten Zeit nach dem Aussatz für die weitere Entwickelung der Veredelungen sehr günstig: es war warmes Wetter bei trübem Himmel. Mitte Juni trat jedoch kalte, feuchte Witterung ein, welche für die weitere Kallusbildung an den noch nicht vollständigen Verwachsungen nicht förderlich sein konnte. Die Folge war, daß da, wo die Verwachsung nur mangelhaft war, die Triebe welkten und abstarben. Zwar trieb ein großer Teil der Edelreiser wieder aus, sodaß es im Laufe des Sommers den Anschein hatte, als ob die Blindholzveredelungen prächtig gewachsen wären, aber die Herausnahme derselben in diesem Frühjahr zeigte, daß die Hälfte der Veredelungen, obgleich mit kräftigen Wurzeln und einem starken Edeltriebe versehen, nur halb verwachsen war. Daher der geringe Anwuchsprozentsatz guter, normaler Veredelungen, nämlich 21,8%.

Wurzelreben haben wie im Vorjahre bessere Resultate gegeben. Sie wurden später veredelt als die Blindreben und zeigten beim Aussatz eine gleichmäßigere Kallusbildung und weniger lang aufgeschossene Triebe. Sie entwickelten sich infolgedessen auch in der Rebschule gleichmäßiger weiter fort. Ihr im Mittel immerhin noch wenig befriedigender Anwuchsprozentsatz: 40,7% dürfte auf das teilweise sehr mangelhafte Wurzelholz zurückzuführen sein.

Ferner dürfte auch die beständig sehr feuchte Luft, welche beim vorjährigen Vortreiben in dem Treibhaus erhalten wurde, allzusehr den Austrieb der Augen der Edelreiser zum Nachteil der Kallusbildung fördern. Diese Erfahrungen lehren, daß beim Vortreiben der Veredelungen durch eine möglichst hohe Bodenwärme auf die Kallusbildung hingewirkt werden muß, dabei aber die Augen des Edelreises durch möglichst niedere Temperaturen und weniger feuchte Luft zurückzuhalten sind. Es erscheint aber als eine Hauptbedingung, daß die Veredelungen nicht eher aus dem Treibhaus kommen, als bis die Kallusbildung rings um die Veredelungsstelle erfolgt und die Verwachsung an allen Seiten gleichmäßig geschehen ist. Nicht das Maß, in dem die Augen der Edelreiser ausgetrieben sind, sondern in dem die Verwachsung vor sich gegangen ist, muß für den Zeitpunkt bestimmend sein, an dem die Veredelungen den Treibraum zwecks Abhärtung in einem kühleren Hause oder Kasten verlassen dürfen.

Die Herausnahme der Veredelungen. Die Veredelungen wurden bis Mitte Februar an ihrem Standort in der Rebschule belassen. Bezüglich der Veredelung von Riesling wie Sylvaner auf den verschiedenen Unterlagen ergab sich nun im einzelnen folgendes:



Veredelungen:

Blindreben:

	Edelsorte	Unterlage	Veredelt	Eingeschult	Verwachsen I. Qual.	Verwachsen II. Qual.	%
1	Sylvaner . .	Riparia Gloire	720	715	197	—	27,4
2	„ . .	Solonis	600	590	80	—	13,2
3	„ . .	Riparia-Rupestris G 11 . .	160	152	42	—	26,2
4	„ . .	Rupestris-Riparia St M° .	150	144	13	—	8,7
5	Riesling . .	Cordifolia-Rup. G 20 . .	66	64	24	—	37,9
6	„ . .	„ „ G 19 . .	50	50	16	—	32
7	„ . .	„ „ G 17 . .	50	50	24	—	48
8	„ . .	Rupestris-Riparia St M° .	150	147	4	—	2,7
9	„ . .	Riparia-Rupestris G 11 . .	210	210	45	11	26,7
10	„ . .	„ „ G 15 . .	50	49	10	—	20
11	„ . .	„ „ G 13 . .	50	50	5	—	10
12	„ . .	„ „ G 12 . .	70	67	2	—	2,8
13	„ . .	Riparia Gloire	400	395	140		35
14	„ . .	Solonis	300	287	49	—	16,3
					Durchschnitt		21,8

Wurzelreben:

	Edelsorte	Unterlage	Veredelt	Eingeschult	Verwachsen I. Qual.	Verwachsen II. Qual.	%
15	Sylvaner . .	Riparia G 2	24	24	12	—	50
16	„ . .	Rupestris-Riparia St M° .	93	92	20	—	21,5
17	„ . .	Solonis	55	51	26	4	54,5
18	Riesling . .	Riparia-Rupestris G 11 . .	75	70	22	—	29,3
19	„ . .	„ „ G 12 . .	115	112	15	—	13
20	„ . .	„ „ G 13 . .	82	78	40	—	45,5
21	„ . .	„ „ G 15 . .	89	86	36	—	40
22	„ . .	Rupestris-Riparia St M° .	130	128	44	—	34
23	„ . .	Cordifolia-Rupestris G 17 .	91	88	28	8	40
24	„ . .	„ „ G 19 .	76	74	37	—	46
25	„ . .	„ „ G 20 .	35	35	10	—	29,
					Durchschnitt		40,7

Versuch mit ein- und zweiäugigen Edelreisern.

Seither wurden an hiesiger Station ausschließlich Edelreiser mit 2 Augen verwendet und zwar in der durchaus berechtigten Annahme, daß, falls das eine Auge beim Austriebe versagen würde, das andere an seine Stelle treten und einen kräftigen Trieb zu geben imstande ist. Die Verwendung zweiäugiger Edelreiser hat jedoch manche Uebelstände: Die Veredelungen werden dadurch übermäßig lang, die aus den untern Augen hervorbrechenden Triebe werden bei den noch in Kisten eingeschichteten Veredelungen unvorteilhaft eingeengt; sie vergeilen infolgedessen leichter, sind auch infolge geringeren Luftzutrittes mehr der Fäulnis und den Angriffen von Pilzen zur Zeit des Vortreibens ausgesetzt. Auch ist die Ausführung des Veredelns mit zweiäugigen Edelreisern weniger handlich als bei der Anwendung einäugiger Reiser. Es stand nun die Frage noch offen: geben einäugige Edelreiser eine ebenso sichere Verwachsung als zweiäugige? Es wurde zu diesem Zweck eine Partie von gleichmäßig guten Riparia

Leideck-Wurzelreben zur Hälfte mit einäugigen, zur andern mit zweiäugigen Edelreisern veredelt und gleichmäßig behandelt, in der gleichen Kiste vorgetrieben 2c.

Es ergab sich:

Bei einäugigem	Edelreise:	38 %
„ zweiäugigem	„	36 %

Da die ersteren Veredelungen kräftig verwachsen waren, so dürfte dieser Versuch gezeigt haben, daß einäugige Veredelungen in demselben Maße brauchbar sind als zweiäugige, infolge ihrer Vorteile aber vor diesen bevorzugt zu werden verdienen.

Es sei zum Schluß erwähnt, daß nach österreichischen Berichten dortselbst ebenfalls einäugige Edelreiser mit durchaus gutem Erfolge (80 %) verwendet werden.

Vergleichender Versuch

mit dem gewöhnlichen Kopulationsschnitt vom Auge weg und dem seitlichen, sogen. Richter'schen Schnitt.

Gelegentlich eines von dem Rebschulbesitzer Herrn F. Richter in Montpellier an hiesiger Station stattgehabten Besuches, machte derselbe darauf aufmerksam, daß es vorteilhafter wäre, den Kopulationsschnitt bei den Edelreisern anstatt, wie bisher üblich, vom Auge weg auszuführen, seitlich vom Auge anzubringen. Nach Richter's Erfahrung sollte durch letzteren Schnitt eine gleichmäßigere Verteilung der Kallusbildung und mithin der Verwachsung der Veredelungsstelle stattfinden.

Es wurden zur Prüfung dieser Methode je 100 Wurzelreben von Riparia Leideck und je 50 von Rupestris metallica mit Sylvaner einmal auf die Richter'sche, das anderemal auf die gewöhnliche Methode veredelt, die Veredelungen in ein und dieselbe Kiste eingelegt, vorgetrieben und weiter behandelt. Ein wesentlicher Unterschied ergab sich aber bei Herausnahme der Veredelungen bezüglich der Zahl der Verwachsungen nicht.

Bei Rupestris metallica ergab sich:

bei Richter'schem	Schnitt	24 %,
„ gewöhnlichem	„	30 %;

bei Riparia Leideck

bei Richter'schem	Schnitt	34 %,
„ gewöhnlichem	„	32 %.

Vortreiben von Veredelungen im Kuhstalle.

Die bereits im Vorjahre angestellte Probe, die Wärme eines Kuhstalles zum Vertreiben von Veredelungen zu benutzen, wurde in diesem Jahre wiederholt, freilich mit gleichermaßen wenig günstigem Erfolge. Es wurden 18 % erzielt. Immerhin dürften bei günstigeren Witterungsverhältnissen nach dem Einschulen der Reben als im vergangenen Jahre und Verwendung eines geeignet großen Stalles, in dem die Veredelungen inmitten des Stalles, nicht, wie wegen der Raumverhältnisse hier nötig



war, an einer Außenseite derselben aufgestellt werden können, leidlich gute Resultate erzielt werden, wie solche aus Oesterreich gemeldet werden.

Vermehrung und Bewurzelung der Unterlagsreben.

Es wurden insgesamt rund 16 700 Reben der verschiedensten Amerikanersorten als Blindhölzer zur Bewurzelung eingelegt, einesteils, um Wurzelreben zu erhalten, die in diesem Jahre nun veredelt werden sollten. anderenteils, um die verschiedenen älteren, auf der Leideck befindlichen Sämlinge und Kreuzungen auf ihre Vermehrungsfähigkeit zu prüfen. Ueber die erhaltenen Resultate giebt die nachstehend verzeichnete Zusammenstellung einen allgemeinen Ueberblick, wozu noch folgendes bemerkt sei:

Bei Riparia und Rupestris ist die Bewurzelung im allgemeinen eine befriedigende. Besonders beachtenswert ist die diesmal beobachtete gute Vermehrungsfähigkeit von Rupestris monticola und Rupestris HG 9, welche bei der anscheinend schlechten Holzreife dieser Sorten nicht zu vermuten war.

Riparia Gloire de Montpellier hat sich besser vermehrt als im Vorjahre, was vielleicht darauf zurückzuführen ist, daß im Vorjahre das Holz außerordentlich mastig und dickmarkig war, jetzt aber mit dem Alter der Stöcke eine normale Beschaffenheit angenommen hat.

Von den zahlreichen Riparia-Sämlingen, von deren Gesamtmenge sich 54,3 % bewurzelt haben, zeichneten sich am meisten aus: G 64, 69, 78, 80, 86, 180 und 181.

Berlandieri und Aestivalis bewiesen die bereits von verschiedener Seite gemeldete Beobachtung einer außerordentlich schlechten Bewurzelung. Von 7 Berlandieri-Reben hat sich nur 1 bewurzelt, von 8 Reben von Aestivalis G 134 nur 2 Stück, während die übrigen 3 Aestivalis-Nummern gar keine Bewurzelungen ergaben.

Solonis zeigte wie in den Vorjahren kein sehr gutes Resultat: 23 %.

Amurensis ist sehr ungleich je nach den einzelnen Sämlingen. Am beachtenswerten erscheinen: G 133, 166, 167, 169.

Riparia-Rupestris vermehrt sich im allgemeinen gut; dagegen zeigt

Cordifolia-Rupestris keine so gleichmäßige Bewurzelung. Von G 19 bewurzelten sich nur 33 %. Befriedigend erscheint nur G 17. G 20 konnte nicht zur Vermehrung kommen.

Von den Vinifera-Amerikanern vermehrten sich im allgemeinen am besten: Trollinger-Riparia, Riesling-Riparia, Riesling-York Madeira und York Madeira-Riparia, ganz ausgezeichnet Aramon-Rupestris 2 Ganz., Aramon-Riparia 143 MG, Cabernet-Rupestris 33 MG., Mourvèdre-Rupestris 1202 Coud. und Solonis-Riparia 1616 Coud. Interessant ist in der nachstehenden Zusammenstellung zu beobachten, wie sämtliche Solonis-Kreuzungen, mit Ausnahme von 1616 Coud., niedrige Vermehrungsprozente zeigen.



Bewurzelungsprozente
der hauptsächlichsten Amerikanerreben.

Rebsorte	Eingelegt	Gewachsen %
Riparia Gloire de Montpellier	320	60,7
„ G 2	2150	57,9
„ (verschiedene Sämlinge)	661	54,3
Rupestris monticola . . .	139	60
„ No. 9 H G . .	78	73
„ G 9	102	40
„ (versch. Sämlinge)	62	53
Berlandieri (6 versch. Säml.)	71	1,4
Aestivalis (4 versch. Säml.)	63	3,2
Amurensis G 132	41	22
„ G 133	12	57
„ G 163	18	17
„ G 164	30	33
„ G 165	13	23
„ G 166	7	57
„ G 167	10	90
Taylor Geisenheim . . .	4400	48
Solonis	1576	23
Riparia-Rupestris G 11 . .	380	50
„ „ G 12 . .	228	64
„ „ G 13 . .	543	42
„ „ G 15 . .	322	67,5
„ „ G 88 . .	77	60
„ „ (verschiedene Geisenheimer Kreuzungen)	345	58
„ „ H G No. 3	77	64
„ „ 108 M G	43	44
„ „ 3306 Coud.	16	75
„ „ 3309 „	19	89
Rupestris-Riparia St. M d	320	53

Rebsorte	Eingelegt	Gewachsen %
Rupestris-Riparia St. M e	194	61
Cordifolia-Rupestris G 17 .	190	63
„ „ G 19 .	300	32
„ „ (verschiedene Kreuzungen)	133	21,7
Trollinger-Riparia (verschiedene Kreuzungen) . .	1485	49
Gutedel-Riparia (verschiedene Kreuzungen)	513	35
Riesling-Riparia (verschiedene Kreuzungen)	160	50,6
Solonis-Riparia (verschiedene Kreuzungen)	178	23,6
Solonis-Gutedel (verschiedene Kreuzungen)	214	41,5
Riesling-Solonis (verschiedene Kreuzungen)	289	39
Riesling-Solonis - Frühburg. G 95	83	36
Riesling-York Madeira (verschiedene Kreuzungen) .	33	60
Solonis-York Madeira (verschiedene Kreuzungen) .	307	26
York Madeira Riparia (verschiedene Kreuzungen) .	36	86
Aramon-Rupestris Ganz. 2 .	45	80
Aramon-Riparia 143 M G .	50	64
Cabernet-Rupestris 33a M G	116	83
Mourvèdre-Rup. 1202 Coud.	13	69
Solonis-Riparia 1616 Coud.	26	60

Um ein richtiges einwandfreies Urteil über die spezifische Bewurzelungsfähigkeit der einzelnen Kreuzungen zu bekommen, genügen die seitherigen Resultate naturgemäß nicht. Spielen doch bei der Vermehrung eine zu große Zahl anderer Faktoren mit, welche das jeweilige Ergebnis beeinflussen. Erst wenn die Resultate einer Reihe von Jahren vorliegen, kann man aus denselben sich ein richtiges Urteil bilden. Es seien diesbezüglich hier einstweilen einige Angaben aus den Jahren 1900 und 1901 mit angeführt, über Riparia-Rupestris G 11—15, Rupestris G 9 und Solonis:

	Bewurzelungsprozente. 1900	1901	1902
Riparia-Rupestris G 11	33	38	50
„ „ G 12	—	59	64
„ „ G 13	95	55	42
„ „ G 15	—	69	67,5
Rupestris G 9	20	29	40
Solonis	—	22	23



Man sieht, wie stark die Ergebnisse schwanken und ein wie wichtiger Faktor bei der Rebenveredelung die Holzreife ist. Es sind deswegen noch viele Versuche nötig.

Landes-Oekonomierat Goethe. Assistent R. Zeißig.
Weinbaulehrer C. Seufferheld.

II. Entwickelung und Stand der veredelten Pflanzungen auf der Leideck.

Da der Spätherbst 1901 überaus günstig zur Ausreife des Holzes war, kam dasselbe in bester Beschaffenheit durch den normal verlaufenen Winter. Die Entwickelung sämtlicher Quartiere war eine sehr gute. Durch die eingetretenen Spätfröste 7./8., 13./14. und 14. auf 15. Mai hatte die Leideck infolge ihrer hohen Lage nur verhältnismäßig wenig zu leiden, so daß eine Störung hierdurch nicht hervorgerufen wurde.

Infolge ungünstiger Witterung trat die Blüte bei allen Sorten verhältnismäßig spät ein, verlief aber sonst normal.

Es blühten

Frühburgunder .	am 19.	Juni
Riesling . .	„ 23.	„
Sylvaner . .	„ 21.	„

Am 27. Juni fanden sich überall blühende Trauben vor, sodaß am 30. die ganzen Pflanzungen in voller Blüte standen. Infolge eingetretenen vorzüglichen Wetters war dieselbe dann schon am 4. Juli beendet. So war schon durch die vorzüglich verlaufene Blüte eine reichliche Ernte gesichert, da bei allen Sorten die Gescheine überaus reich angesetzt hatten. Der Heuwurm konnte nur wenig Schaden anrichten, zumal er auch in verhältnismäßig geringer Anzahl vorhanden war.

Anfang Juni traten das Oidium und die Peronospora ziemlich heftig auf. Beide Krankheiten konnten aber durch rasches Eingreifen mit den bewährten Mitteln vollständig unterdrückt werden.

Eine eigenartige Erscheinung beobachtete man während des 11. Juni und den folgenden Tagen im Quartier IX. Bei einer großen Anzahl von Stöcken waren an den genannten Tagen die grünen Triebe welk. Sie erholten sich immer während der Nacht wieder und standen den andern Morgen frisch da. Diese Erscheinung gab anfangs zu schweren Bedenken Anlaß. Bald aber sah man, daß nicht nur die veredelten Reben diese Erscheinung zeigten, sondern auch die unveredelten der Nachbarweinberge. Es war hiermit diese Erscheinung nicht auf die Unterlage, sondern auf den Boden und die zur Zeit herrschende überaus hohe Temperatur zu schieben. Der Boden der Leideck besteht im Untergrunde aus sehr durchlässigem, stark austrocknendem Quarzgerölle und so fanden die Reben bei der enormen Hitze nicht mehr genügend Wasser, um ihre grünen Triebe frisch zu erhalten. Nachdem die heiße Periode vorüber, ließ auch die Erscheinung ganz nach und verschwand nach wenigen Tagen ebenso rasch wieder wie sie gekommen. Im Zusammenhange mit anderen Erscheinungen wie dem gänzlichen Stocken des Wachstumes und der Entwickelung der Trauben im Herbste anderer Jahre infolge zu großer Trockenheit entsteht die Frage, ob nicht die Station Leideck für eine Reihe von amerikanischen Rebsorten, die frischen, genügend

feuchten Boden verlangen, untauglich ist und ob man sich nicht besser auf die für trockene Lagen passenden Amerikaner beschränken sollte, gleichzeitig an anderer Stelle für die übrigen Sorten günstiges Terrain beschaffend.

Die weitere Entwickelung der Stöcke und Gescheine war eine durchaus befriedigende. Der Sauerwurm richtete nur wenig Schaden an.

Bei Quartier VIII, Sylvaner auf verschiedenen Unterlagen, wurden Anfang September ganz plötzlich eigenartige, brandig erscheinende Flecken anf den Blättern bemerkt, die sich stark ausbreiteten und die ganzen Blätter ergriffen, so daß in kurzem das ganze Quartier aussah, als ob es mit einer ätzenden Flüssigkeit übergossen worden wäre. Die Blätter starben vom Rande her ab und fielen von den einzelnen Stöcken frühzeitig. Dieselbe Erscheinung, aber in noch bedeutend stärkerem Maßstabe, trat bei den unveredelten Sylvanerstöcken des Nachbarweinberges auf. Es ist auch diese Krankheit auf Mangel an Wasser im Untergrunde zurückzuführen, denn ein starkes Begießen einzelner Stöcke konnte derselben völlig Einhalt tun. Um den Grund derartiger Erscheinungen durch genaue Versuche festzustellen, soll ein ganzes Quartier stark mit Schiefer überfahren werden um den Boden wasserhaltiger zu machen, und damit schon im Laufe des Winters bei Quartier I begonnen werden.

Die Reife der Trauben, die in allen Quartieren und bei sämtlichen Sorten, völlig gesund und prächtig entwickelt waren, ließ infolge wieder eingetretener schlechter Herbstwitterung sehr zu wünschen übrig. Trotzdem waren aber die Trauben der Leideck bedeutend schöner und weiter voran, wie die der Nachbarweinberge und des unveredelten Versuchsfeldes. Der Behang war ein überaus reicher, so daß eine 3/4 Ernte erzielt werden konnte und zwar durchgängig bei allen Sorten und Unterlagen.

Trotz des reichen Ertrages hatten sämtliche Quartiere auch im Holztriebe sich kräftig entwickelt und zeigten das ganze Jahr mit Ausnahme der erwähnten Erscheinungen ein gesundes, kräftiges Aussehen.

Die Lese begann mit dem Frühburgunder den 12. September, ihm folgte der Spätburgunder den 20. Oktober, dann kam den 3. November der Sylvaner und zum Schlusse am 10. der Riesling. Sie konnte infolge der gesunden prächtigen Trauben glatt von statten gehen, so daß sie noch vor Eintritt des Frostes beendigt war.

Um wieder ein Bild über das qualitative und quantitative Ernteresultat der veredelten und unveredelten Reben zu bekommen, wurde von einem Nachbarweinberg, der gleich den veredelten behandelt, das Erträgnis angekauft.

Die Moste wurden auf Mostgewicht und Säure untersucht. Das qualitative und quantitative Resultat der Ernte war folgendes:

	Mostgewicht	Säure
1. Bei Frühburgunder	80,4° Ö.	8,6‰
auf verschiedenen Unterlagen unveredelt	79,4° Ö.	10,8‰
2. Bei Spätburgunder:		
auf Riparia	87,4° Ö.	12‰
auf Solonis	80,4° Ö.	8,6‰
unveredelt	80,4° Ö.	9‰
3. Bei Sylvaner:		



	Anzahl der Stöcke	Ernte i. kg Trauben	Mostgew.	Säure
auf Riparia	958	691	79,8° Oe.	13 ‰
„ Solonis	472	413	69,5° Oe.	14,75‰
„ Rupestris . . .	254	152½	84,4° Oe.	12 ‰
Unveredelt	1525	780	64° Oe.	14,7 ‰
4. Bei Riesling:				
auf Riparia	920	808	68,4° Oe.	16,2 ‰
„ York Madeira . .	73	57	71° Oe.	15 ‰
„ Solonis	896	805	70,3° Oe.	18,5 ‰
„ Gutedel-Riparia . .	84	19	63,8° Oe.	17,5 ‰
„ Riparia Portalis .	29	9	69,18° Oe.	18,2 ‰
„ Rupestris . . .	201	66½	72° Oe.	16,5 ‰
„ „ metallica	87	43	69,5° Oe.	17,8 ‰
„ Riparia-Rupestris .	87	29	68° Oe.	17,7 ‰
Unveredelt	680	630	66,4° Oe.	16,3 ‰

Nach der Fläche berechnet brachte

Sylvaner veredelt auf 25 Ar 806,5 kg Trauben mit 77,9° Ö. u. 13,25‰
„ unveredelt „ 25 „ 685 kg „ „ 63 ° Ö. u. 14,58‰
Riesling veredelt „ 25 „ 714,6 kg „ „ 70,6° Ö. u. 16,8 ‰
„ unveredelt „ 25 „ 494,2 kg „ „ 67,4° Ö. u. 15,6 ‰

Die 1900 und 1901 er Weine haben sich weiter gut entwickelt und hat sich auch bis jetzt eine Eigenart, die von der Veredelung herrühren könnte, in keiner Weise gezeigt. Es sind reintönige rassige Weine, die auch neuerdings wieder zum Teil den Weinen von unveredelten Reben von den Kommissionären vorgezogen wurden.

Auch die 1902 er haben sich sehr gut entwickelt und versprechen saubere, rassige, aber wie die übrigen Weine dieses Jahrganges etwas harte Weine zu werden.

Landesökonomierat R. Goethe. C. Seufferheld.

III. Verhalten der Mutterpflanzen und Sämlinge.*)

Bericht über das allgemeine Wachstum, Krankheiten ꝛc.

Das allgemeine Wachstum der Sämlinge und Unterlagsreben auf dem Bahnstück wie auf der Leideck ließ zu Anfang des Berichtsjahres gegenüber dem Vorjahre manches zu wünschen übrig. Der Austrieb hatte allerdings kräftig stattgefunden, jedoch trat durch die länger anhaltende, kühle Witterung im Juni eine gewisse Stockung im Wachstum ein, welche bewirkte, daß die Reben erst verhältnismäßig spät hoch kamen und die übliche Stangenhöhe erreichten. Der feuchte Spätsommer und Herbst verursachte noch ein üppiges, aber sehr lang andauerndes Wachstum, welches

*) Im Nachfolgenden angewandte Abkürzungen der Züchter resp. des Züchtungsortes der verschiedenen Hybriden: MG = Millardet et de Grasset, Ganz = Ganzin, Coud = Couderc, HG = Hermann Goethe, St. M. = St. Michele, G = Geisenheim.



zum Teil erst nach Eintreffen und Einwirkung der ersten Fröste zum Abschluß gebracht wurde, so bei Riparia Gloire de Montpellier, Riparia-Rupestris G 15, Cordifolia-Rupestris G 19 und 20, Riparia-Rupestris Nr. 3 HG, während Malbec-Berlandieri 1 HG, Riparia-Rupestris 108 MG bereits am 22. Oktober, Aestivalis G 170, 135 und 176, Amurensis G 206 und 163, Riesling Solonis G 156 und 157 am 24. Oktober, Solonis-Riparia 1616 Coud. am 3. November zum Abschluß gebracht wurde. Daher ließ die Holzreife des oberen Teiles der Triebe namentlich der zuerst genannten Sorten manches zu wünschen übrig.

Von Pilzkrankheiten trat im Spätsommer Oïdium und Peronospora auf, ohne jedoch, obgleich die Amerikanerstöcke weder geschwefelt noch gespritzt wurden, erheblich zu schaden. Besonders empfänglich zeigten sich gegen Oïdium die Kreuzungen Gutedel-Riparia und Trollinger-Riparia, auch Aramon-Rupestris 2 Ganz., Cabernet-Rupestris 33 Ganz. und Mourvedre-Rupestris 1202 Coud.

Die Melanose zeigte sich wie in den Vorjahren wiederum besonders intensiv bei der auf der Leideck stehenden Riparia Geisenheim, trat aber in fast noch stärkerem Maße bei Riparia-Rupestris 108 MG (auf dem Bahnstück) auf. Es ist bemerkenswert, daß auch bei den jungen, in der Rebschule eingeschulten und zur Neupflanzung benutzten Wurzel- und Blindreben dieser Sorte diese eigentümliche Krankheitserscheinung in auffälliger Weise sich zeigte.

Ueber den eigentlichen Charakter der Krankheit, d. h., ob es sich dabei um einen Pilz oder nicht handelt, fielen alle bis jetzt angestellten Untersuchungen für erstere Hypothese negativ aus. Auch das oben erwähnte Auftreten bei Riparia-Rupestris 108 dürfte mit der Ansicht, daß es sich hier um eine nicht parasitäre Erscheinung handelt, im Einklang stehen.

Riparia-Rupestris 3306 und 3309 Coud., welche im Sommer 1901 sehr stark von Melanose befallen waren, blieben in vergangener Berichtsperiode mehr verschont und zeigten ein gesunderes Wachstum, mithin tritt doch diese Krankheit je nach den Jahrgängen verschieden stark auf und es wird darauf ankommen, festzustellen, worin die Ursache der Verschiedenheit liegt.

Verhalten der hauptsächlichen Unterlagsreben.

Die im vorjährigen Berichte p. 37—45 aufgestellten Beobachtungen finden sich im laufenden Jahre im allgemeinen bestätigt. Es sei in einigen Punkten ergänzend noch berichtet über:

Riparia Gloire de Montpellier. Wuchs wiederum durchaus gesund, nur das Holz etwas spät reifend. Kommt bis auf weiteres für unsere Verhältnisse bei Böden ohne übermäßig hohen Kalkgehalt als Veredelungsunterlage mit in erster Linie in Betracht.

Riparia G 2. Wuchs ebenfalls sehr gesund, nicht so üppig wie Gloire de Montpellier. Holzreife besser als im Vorjahre. Ist als Veredelungsunterlage sehr beachtenswert, jedoch liegen noch keine Erfahrungen über das Verhalten der Veredelungen im Weinberge vor.



Rupestris monticola (syn. du Lot.) Die im vergangenen Jahre noch sehr schwachen, 1900 gepflanzten Stöcke entwickelten sich auffallend kräftig. Die Blätter waren hie und da ein wenig von Melanose befallen, sonst aber gesund. Die Holzreife war wider Erwarten sehr gut, desgleichen die Vermehrungsfähigkeit. Die Veredelungsfähigkeit soll im kommenden Jahre geprüft werden.

Aehnlich wie R. monticola verhält sich Rupestris No. 9 HG. Wuchs ist ebenso wie das einzelne Blatt viel größer und kräftigerr. (Ampelographische Beschreibung und Abbildung s. weiter hinten).

Riparia-Rupestris. Von den Geisenheimer Sämlingen dieser Kreuzung wurden im Vorjahre als die besten erwähnt: G 11—15 und 88. Sämtliche zeigten wiederum sehr gesunden Wuchs und gute Vermehrungsfähigkeit. Am beachtenswertesten erscheint: G 15 und G 13.

Es sei erwähnt, daß G 13 viel zeitiger gelbliche Herbstfärbung der Blätter annimmt als die andern Sämlinge G 11, 12 und 15 und sich dadurch charakteristisch von diesen unterschied.

Bezüglich der französischen Kreuzungen 101 MG und 108 MG sowie 3306 und 3309 Coud. ist bereits eingangs erwähnt worden, daß 108 MG sehr stark, 3306 und 3309 dagegen weniger von Melanose befallen waren. Es scheint aber, dem Wachstum nach zu urteilen, daß sich diese französischen Riparia-Rupestris Kreuzungen den hiesigen Verhältnissen nicht recht anpassen wollen.

Riparia-Rupestris No 3 HG. dagegen dürfte vollste Beachtung verdienen. Wuchs: gesund; Vermehrung: gut (64 %).

Cordifolia-Rupestris. Die drei hier vor allem in Betracht kommenden Geisenheimer Sämlinge G 17, 19 und 20 zeigten sich wiederum mehr oder weniger gleichmäßig brauchbar. Es erscheint z. B. noch schwer, die eine oder andere dieser 3 Sorten zu bevorzugen, vielleicht würde aber G 17 am meisten beachtenswert sein. Dieselbe vermehrte sich im verflossenen Jahre besser als G 19, verfärbte auch im Herbst ihr Laub zeitiger und warf es früher ab als G 19 und 20, was vielleicht mit einer besseren Holzreife in Zusammenhang stehen dürfte.

Taylor Geisenheim. Diese früher als Amurensis Göttingen fälschlich bezeichnete Rebe wurde, da ihre Identität mit Taylor kaum einen Zweifel mehr zuläßt und damit ihre Widerstandsfähigkeit gegen Phylloxera sehr fraglich ist, nicht weiter in Kultur behalten. Könnte auch unter Umständen ihre Widerstandsfähigkeit in einem sehr kräftigen Boden bei uns genügen, so erscheint es durchaus geboten, sich auf solche Reben bei weiteren Versuchen nicht mehr zu verlassen, sondern nur solche Unterlagen in Betracht zu ziehen, deren praktische Widerstandsfähigkeit soweit als festzustellen eine möglichst hohe ist.

Solonis. (Ist allem Anscheine nach eine Kreuzung zwischen Riparia-Rupestris-Candicans.) Wuchs in dem Lößboden vor dem hiesigen Anstaltstore üppig, leidet jedoch im Sommer bei anhaltender Trockenheit an Laubrausch. Es verlangt demnach diese Sorte zum guten Gedeihen einen mäßig feuchten, nicht zu stark austrocknenden Boden. Vermehrt sich verhältnismäßig schlecht und wird in ihren Eigenschaften durch andere



Kreuzungen übertroffen, so daß Solonis an hiesiger Station zwar noch nicht vollständig außer Kultur gesetzt und noch einige Zeit weiter beobachtet werden soll, aber bei Neuanlagen bis auf weiteres nicht mehr berücksichtigt wird.

Mourvèdre-Rupestris 1202 Coud. Wachstum, Holzreife und Vermehrung wiederum sehr gut. Durchaus beachtenswert, ebenso wie
Aramon-Riparia 143 M. G.
Aramon-Rupestris 2 Ganz. und
Cabernet-Rupestris 33a M. G.

Veredelungen konnten auf genannten Unterlagen bis jetzt aus Mangel an Holz noch nicht angefertigt werden. Es bleibt demnach noch abzuwarten, wie sich dieselben in Bezug der Affinität zu Riesling, Sylvaner und Burgunder entfalten werden. Nach den Berichten aus Frankreich, Oesterreich und Ungarn verdienen sie auf jeden Fall, mit am meisten von unseren Unterlagen beachtet zu werden.

Nachfolgend seien noch die Beobachtungen und Erfahrungen, welche im Berichtsjahre über die hauptsächlichsten Unterlagsreben hier gemacht wurden, wie im Vorjahre in übersichtlicher Weise kurz zusammengestellt:

Unterlagsrebe	Wachstum	Empfindlichkeit gegen Melanose	Empfindlichkeit gegen Oidium	Holzreife	Vermehrungsfähigkeit 1901 %	Vermehrungsfähigkeit 1902 %	Anwachsprozente bei Riesling 1901 Blindreben	Anwachsprozente bei Riesling 1901 Wurzelreb.	Anwachsprozente bei Riesling 1902 Blindreben	Anwachsprozente bei Riesling 1902 Wurzelreb.	Jahr der Pflanzung
Aramon-Riparia 143 M G .	2			1—2	—	64	—	—	—	—	1900
Aramon-Rupestris 2 Ganz .	2		*	1—2	67	80	—	—	—	—	1898
Cabernet Rupestris 33a M G	2		*	1—2	45	83	—	—	—	—	1898
Cordifolia-Rupestris G 17 .	1—2			1—2	63	63	—	75	48	40	1898
„ „ G 19 .	1			2	63	33	—	98	32	46	1898
„ „ G 20 .	1			2	58	—	—	40	38	29	1898
Mourvèdre-Rup. 1212 Coud.	1—2		*	1—2	89	69	—	—	—	—	1898
Riparia Gloire de Montpellier	1			2	35	61	—	—	35	—	1897
„ Geisenheim . . .	1—2	**		2—3	—	—	—	—	—	—	1897
„ G 2	2			1	100	58	—	—	—	—	1897
Riparia-Rupestris 101[14] M G	2	*		1—2	73	—	—	—	—	—	1898
„ „ 108 M G.	2—3	**		2—3	—	44	—	—	—	—	1900
„ „ 3306 Coud.	2—3	*		2	—	75	—	—	—	—	1900
„ „ 3309 „	2—3	*		2	37	89	—	—	—	—	1898
„ „ No. 3 H G	2	*		2	—	—	—	—	—	—	1898
„ „ G 11 . .	1	*		1—2	38	50	14	69	27	29,3	1898
„ „ G 12 . .	1—2	*		1—2	59	64	—	56	28	13	1898
„ „ G 13 . .	1	*		2	55	42	19	80	10	45,5	1898
„ „ G 14 . .	2	*		2—3	91	—	11	46	—	—	1892
„ „ G 15 . .	1—2	*		1—2	69	68	38	65	20	40	1898
„ „ G 88 . .	1—2	**		2—3	70	60	15	63	—	—	1893
Rupestris-Riparia St M d .	1—2	*		1—2	61	53	—	—	—	—	1897
„ „ „ „ e .	1—2	*		1—2	61	61	—	—	—	34	1897
Rupestris monticola . . .	2—3	*		1—2	—	60	—	—	—	—	1900
„ No. 9 H G . .	2			2	59	73	—	—	—	—	1898
„ G 9	3			3	29	40	—	—	—	—	1897
Solonis	2—3			2	22	23	—	—	16,3	—	1898
Solonis-Riparia 1616 Coud.	2			2	—	60	—	—	—	—	1898

Die älteren Sämlinge der Leideck.

Nachdem die hier auf Quartier V und VI ausgepflanzten Sämlinge im Laufe der letzten Jahre durch sorgfältige Selektionierung bereits um ein gut Teil dezimiert und die schwachwüchsigen, gegen Pilzkrankheiten empfindlichen Stöcke ausgemerzt worden sind, zeichnen sich die noch vorhandenen Stöcke fast allgemein durch einen gesunden, kräftigen Wuchs aus. Einige der Kreuzungen haben sich erst in den letzten zwei Jahren hervorragend entwickelt. Von diesen bieten besonderes Interesse ein 1894 gepflanzter Riparia-Riesling mit gemäßigtem, aber doch kräftigem Wuchs, sehr gut reifem Holz, mittelgroßem, garnicht eingeschnittenen, dunkelgrünen, rieslingartig nach oben verbogenem Blatt, dessen starke, scharfe Bezahnung jedoch an Riparia erinnert. Ferner sind sehr beachtenswert einige auf Quartier V stehende, sogenannte Rupestris-Sämlinge, welche jedoch Kreuzungen zwischen Riparia und Rupestris zu sein scheinen, insbesondere die Nummern G 187, G 190 und G 191.

Die auf Quartier VI stehenden Trollinger-Riparia und Gutedel-Riparia, welche im vergangenen Jahre zum Teil einen so erstaunlichen Fruchtbehang zeigten, trugen im Berichtsjahre wiederum reichlich, wenn auch lange nicht in dem Maße wie im Vorjahre. In geschmacklicher Beziehung zeichneten sich von den Trollinger-Riparia mit einem mehr oder weniger starken Gras-, aber wenig oder fast garnicht hervortretenden Fuchsgeschmack am meisten aus: G 202, G 111, G 112 und G 110, indem G 202 bei der Probe am besten, G 110 am geringsten gefunden wurde. Von den Gutedel-Riparia mit meist sehr starkem Fuchs-, aber mehr verschwindendem Grasgeschmack und sehr hervorstehender, zusammenziehender Säure war G 200 am schmackhaftesten.

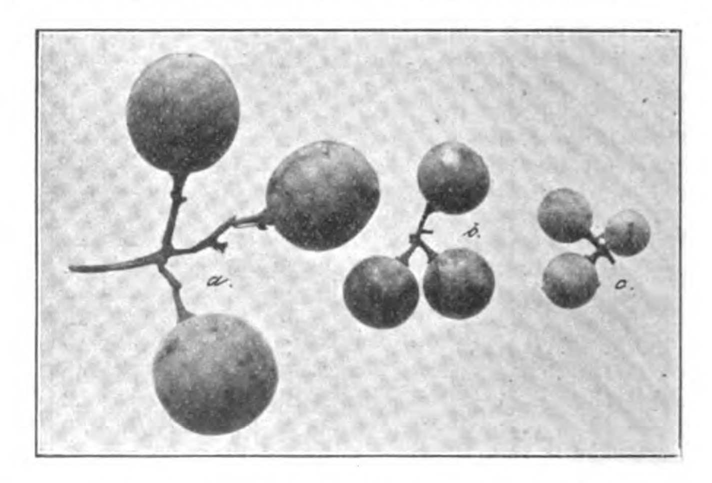


Fig. 7. Größenverhältnisse der Beeren von Trollinger-Riparia im Vergleich zu den der beiden Eltern, 1/2 natürl. Größe. a) Trollinger; b) Trollinger-Riparia G 111; c) Riparia.

Die Größenverhältnisse der Beeren einiger dieser interessanten Kreuzungen veranschaulicht die Abbildung Fig. 7. Es ist dabei interessant zu beobachten, wie bei den einfachen Kreuzungen Trollinger-Riparia und Gutedel-Riparia im Vergleich zu den Eltern Trollinger resp.



Gutedel und Riparia die Beerengröße der Kreuzungen ziemlich genau die Mitte zwischen den beiden Eltern hält, ein Beweis für die Annahme, daß bei der Hybridisation zwischen Reben, wenigstens zwischen Spezies der Gruppe Euvitis die Vermischungen der Eigenschaften der Eltern in dem Sämling der Fusionstheorie, dem Gesetze der Verschmelzung im Gegensatze zum Mendel'schen und Fries'schen Gesetz folgt, nach welchem die Eigenschaften nur des einen der Eltern in der ersten Generation zum Ausdruck kommen, die des andern aber latent bleiben.

Um die Beurteilung der Brauchbarkeit der Sämlinge auf oben genannten Quartieren schneller herbeiführen, um vor allem die Prüfung der Vermehrungs- und Veredelungsfähigkeit in größeren Mengen mit mehr Sicherheit durchführen zu können und größere Posten von Veredelungen auf einem Sämling auch zur Prüfung der Adaptation im freien Weinberg zur Verfügung zu haben, wurde die Neuanpflanzung der hauptsächlichsten Kreuzungen und Varietäten in je 3 Stöcken in Verbindung mit den übrigen vorhandenen Unterlagssorten, systematisch geordnet, auf Quartier XII der Leideck geplant und bereits zum Teil ausgeführt.

Landes-Oekonomierat Goethe. R. Zeißig.

IV. Ampelographische Beobachtungen und sonstige Versuche und Untersuchungen.

Ampelographische Beschreibungen

der Blattform der hauptsächlichsten, hier vorhandenen Franko-Amerikaner und französischen und österreichischen Ameriko-Amerikanern.

Seitdem eine Reihe der im Auslande in der Rebenveredelungsfrage am meisten Verbreitung gefunden habenden Rebhybriden seit einigen Jahren auf ihr Verhalten in unseren Böden und klimatischen Verhältnissen bereits geprüft worden sind und soweit bis jetzt zu urteilen möglich, sich im allgemeinen gut anzupassen scheinen, gewinnen dieselben für die diesseitigen Versuchspflanzungen mit Rebenveredelungen immer mehr und mehr an Bedeutung und Verbreitung und damit auch deren ampelographische Beschreibung an Interesse. Bezüglich der darüber angestellten Beobachtungen sei darum folgendes berichtet:

Aramon-Riparia 143 M.G. (Hierzu Photogramm des Blattes auf Tafel II.)

Blattform: länglich zugespitzt, mit meist mehr oder weniger parallelen Seitenrändern, wellig verbogen. Blattfläche hellgrün, nicht steif, sondern lappig, nicht behaart.

Blattrippen: wenig hervortretend, oberseits fast kahl, unterseits kurz behaart.



Bezahnung: unregelmäßig, ziemlich tief eingeschnitten. Zähne mit schwach ausgeprägten Knötchen.

Stielbucht: weit offen.

Seitenbuchten: Vorderbuchten meist ziemlich tief, aber dabei eng. Hinterbuchten entweder ebenso oder kaum ausgeprägt.

Blattstiel: ziemlich dick, oberseits mit einer Linie sehr kurzer Wimpern besetzt.

Blattverfärbung: gelb.

Ist bis jetzt noch verhältnismäßig wenig verbreitet, nach Prosper Gervais aber sehr wenig empfindlich gegen Chlorose und von ausgezeichneter Affinität zu den Europäerreben.

Aramon-Rupestris Ganz. No. 2. (Hierzu Tafel 2).

Blattform: rundlich, mittelgroß, flachgebuchtet, gelblichgrün.

Blattrippen: gelbgrün, vom Stielpunkt aus oberseits schwach gerötet, oberseits kahl, unterseits zerstreut behaart.

Blattfläche: kahl.

Bezahnung: ungleich, Zähne fast rechtwinklig, zuweilen schwach spitzwinklig, kuppelförmig, mit großem, braunem Knöpfchen.

Stielbucht: tief, am Grunde spitz, schmal, halb überdeckt oder wenig geöffnet.

Seitenbuchten: sehr flach.

Blattstiel: mittellang, wagrecht abstehend, oder etwas nach oben gerichtet, rötlich angelaufen, kahl, weißlich beduftet.

Blattverfärbung: gelb (tritt sehr zeitig ein).

Ist in Frankreich, Oesterreich und Ungarn verbreitet, meistens jedoch weniger als No. 1 der gleichen Kreuzung, welche mehr Kalk vertragen und sich durch eine bronzierte, rötliche Triebspitze von No. 2, welche eine gelblich-grüne Triebspitze hat, charakteristisch unterscheiden soll.

Cabernet-Rupestris 33a M.G.*) (Hierzu Tafel II).

Blattform: rundlich, mittelgroß, unregelmäßig, tief eingeschnitten, dunkelgrün, glänzend, steif, mit aufwärts gebogenen Rändern.

Blattrippen: kahl, vom Stielpunkt aus gerötet oder oft nur auf der Mitte der Rippen ein schmaler, dunkelroter Streifen.

Blattfläche: kahl, dick.

Bezahnung: scharf.

Stielbucht: tief, spitz, meist eng.

Seitenbuchten: meist tief, ziemlich eng.

*) Wurde irrtümlich in den vorjährigen Berichten als eine Züchtung von Ganzin bezeichnet. Wie sich erwiesen hat, stammt diese Hybride aber von Millardet und de Grasset. (Revue de Viticulture 1901, No. 368).

Blattstiel: mittellang, mitteldick, zuweilen rötlich angelaufen, weißlich beduftet.

Mourvèdre-Rupestris 1202 Coud. (Hierzu Tafel II).

Blattform: rundlich, mittelgroß, faltig gebogen, dunkelgrün, mattglänzend, sehr ausgesprochen spitz und scharf gezähnt.

Blattrippen: kahl, wenig hervortretend, vom Stielpunkt aus schwach rötlich angelaufen.

Blattfläche: kahl.

Bezahnung: spitz und scharf.

Stielbucht: eng, nicht selten überdeckt.

Seitenbuchten: teils ziemlich tief, teils flach, sehr wechselnd.

Blattstiel: mittellang, grün, glatt, zuweilen rot gestreift, weiß beduftet.

Blattverfärbung: schmutzigrot.

Dürfte unter den Franko-Amerikanern, welche sich allenthalben am meisten bewährt haben, mit an erster Stelle zu nennen sein. Dufour schreibt darüber im „Chronique Agricole": „Hier im Waadtlande hat sich No. 1202 in einer großen Zahl unserer Versuchsparzellen ausgezeichnet. Es ist jedoch klug, sie nicht in zu leichten, flachgründigen und armen Boden zu bringen, bevor man nicht ihre Widerstandsfähigkeit gegen Phylloxera in solchem Boden festgelegt hat. Sonst ist aber ihre praktische Resistenz gegen Reblaus sowohl wie gegen Chlorose durchaus genügend. — In sehr flachgründigem Terrain ist Aramon-Rupestris 1 Ganz. besser."

Die Veredelungsfähigkeit ist nach Ravaz eine sehr gute. Die Veredelungen haben einen gesunden Wuchs und die Fruchtbarkeit ist ausgezeichnet.

Riparia-Rupestris No. 3 H.G. (Hierzu Photogramm des Blattes, Tafel 1).

Blattform: länglich-rund, zugespitzt, dunkelgrün. Blattfläche kahl, dick, fast lederartig, zuweilen wellig aufwärts gebogen.

Blattrippen: oberseits kahl, unterseits zerstreut behaart, vom Stielpunkt aus schwach gerötet.

Bezahnung: unregelmäßig, scharf hervortretend, spitz, mit ausgeprägten, schwarz-braunen Knötchen.

Stielbucht: mehr oder weniger eng, jedoch nicht geschlossen oder überdeckt, mehr oder weniger spitz zulaufend.

Seitenbuchten: Vorderbuchten schwach, Hinterbuchten kaum angedeutet.

Blattstiel: grün oder nur schwach gefärbt, meist kahl oder glatt.

Blattverfärbung: graugelb.

Scheint wenig verbreitet zu sein, wenigstens in der Literatur der letzten Zeit keine Erwähnung zu finden.



Ruparia-Rupestris 101[14] M. G. (hierzu Photogramm des Blattes auf Tafel 1).

Blattform: mittelgroß, rundlich, graugrün, glatt, scharf glänzend, Blattfläche ausgebreitet, taffetartig.

Blattrippen: wenig hervortretend, oberseits kahl, schwach rötlich angelaufen, unterseits kurz behaart.

Bezahnung: kurz und stumpf. Zähne am Grunde mit einem feinem Einschnitte.

Stielbucht: sehr flach.

Seitenbuchten: Kaum ausgeprägt.

Blattstiel: oberseits flach gerieft, mehr oder weniger stark gerötet, schwach weiß beduftet.

Blattverfärbung: gelblich.

In Frankreich, Oesterreich, Steiermark, Schweiz verbreitet. Vermehrt und veredelt sich nach Ravaz sehr gut, auch ist die Widerstandsfähigkeit gegen Phylloxera praktisch befriedigend, obgleich Nodositäten, wie auch Tuberositäten vorkommen. Nach Dufour ist sie in den Versuchsparzellen des Waadtlandes seit langem ausprobiert worden und hat im allgemeinen gute Resultate geliefert. Sie verträgt nach dortigem Urteil feuchtere und bündigere Böden als Riparia, auch etwas mehr Kalkgehalt, wenn auch nicht so viel wie Couderc No. 1202 und Aramon-Rupestris 1 Ganz. Präsident Lory empfiehlt in der Côte d'or diese Sorte für tiefe, frische, durchlässige, wenig kalkhaltige Böden.

Rupestris monticola (syn. R. du Lot, Richter, Lacastelle, Sijas. Hierzu Tafel 1).

Blattfläche: breit, nierenförmig, klein, graugrün, glatt, schwach glänzend, ausgebreitet oder halb zusammengeklappt.

Blattrippen: wenig von der Blattfläche hervortretend, oberseits wie unterseits kahl, schwach gerötet.

Bezahnung: unregelmäßig, ziemlich klein.

Stielbucht: Völlig flach, die Blattränder zu beiden Seiten vom Stielansatz fast eine gerade Linie bildend.

Seitenbuchten: kaum angedeutet.

Blattstiel: dünn, steif, oberseits gerieft, meist stark gerötet.

Blattverfärbung: gelblich grau, sehr spät.

„Sie ist heute," so schreibt Guillon, „infolge ihres guten Wachstums, Widerstandsfähigkeit gegen Phylloxera und gegen Kalk eine der verbreitetsten Unterlagsreben." Aus Frankreich hört man freilich auch Klagen über starkes Durchrieseln der auf dieser Unterlage stehenden Veredelungen, doch sind sowohl Ravaz wie Guillon der Meinung, daß durch geeigneten Schnitt dieser üblen Eigenschaft vorgebeugt werden kann.

Schließlich sei auch erwähnt, daß Rupestris monticola, welche nach den seitherigen Anschauungen als eine Varietät von Rupestris galt, nach



Rupestris HG No. 9



Rupestris monticola
(syn. Rup. du Lot)

Phot. R. Zeissig.

Rebenveredelungs-Station.

(344)

neueren anatomischen Untersuchungen von Gard (Revue de Viticulture 1902 p. 727) als eine Hybride zwischen V. Rupestris und V. Monticola angesehen wird.

Rupestris No. 9 H. G. (Hierzu Tafel 1).

Blattform: breit nierenförmig, ausgebreitet, glänzend.

Blattrippen: nicht hervortretend, oberseits kahl, unterseits sehr schwach und kurz behaart, vom Stielpunkt aus intensiv gerötet.

Blattfläche: kahl.

Bezahnung: ziemlich regelmäßig, mehr oder weniger flach, schwach kuppelförmig.

Stielbucht: weit offen, manchmal fast 180°.

Seitenbuchten: selten angedeutet.

Blattstiel: wagerecht abstehend, oberseits gerieft, rötlich angehaucht, meist beduftet.

Blattverfärbung: sehr spät.

Ist in Oesterreich und Steiermark verbreitet und hat sich dort vielfach gut bewährt.

Beobachtungen über die Triebspitzen der Amerikanerreben und deren Hybriden.

Form, Farbe, Behaarung und Glanz der jüngsten, noch in Entfaltung und Entwickelung begriffenen Teile der Rebtriebe, der sogen. Triebspitzen, haben bei Europäerreben von jeher wesentliche ampelographische Anhaltspunkte geboten und sind in ausführlicher Weise in Traubensortenwerken behandelt worden, so an der Hand farbiger Reproduktionen in H. Goethe, Handbuch der Ampelographie, H. und R. Goethe, Atlas der wertvollsten Traubensorten 2c. Nicht weniger wichtig als bei den Varietäten von Vitis vinifera sind die in der Triebspitze sich bietenden Merkmale zur Charakterisierung der amerikanischen Reben und deren Hybriden, deren von Jahr zu Jahr sich mehrende Zahl und deren sich dabei immer mehr und mehr steigende Bedeutung in der Rebenveredelungsfrage ein möglichst präzises Auseinanderhalten der einzelnen Kreuzungen bezüglich der guten, brauchbaren Sorten von den minderwertigen Varietäten vom ampelographischen Standpunkte aus nötig macht. Es wurden deshalb im Berichtsjahre eingehende diesbezügliche Beobachtungen gesammelt und gleichzeitig versucht, durch Photogramme die dabei zu beachtenden Merkmale in leicht vergleichbarer Weise zur Anschauung zu bringen. Freilich konnte dabei die natürliche Färbung der Triebspitze, die zuweilen sehr beachtenswert ist, nicht mit zur Darstellung gebracht werden. So weit als angängig wurde sie in der Beschreibung berücksichtigt. Doch wird da, wo sich zwei Sorten in Gestalt, Farbe, Behaarung nicht charakteristisch genug unterscheiden, die verschiedene Nüancierung in der Farbe jedoch ein spezi-



fisches Merkmal bildet (wie z. B. bei Aramon Rupestris Ganz. Nr. 1 und 2), die farbige Abbildung der Triebspitze nicht gut zu umgehen sein. Solche Fälle sollen im kommenden Jahre spezieller behandelt werden.

Bei Heranziehung der Triebspitze zur ampelographischen Beobachtung ist nun das Entwickelungsstadium des Triebes und des Stockes zu berücksichtigen, an dem beobachtet werden soll. 3 Phasen kommen hauptsächlich in Betracht:

1. Die Triebspitze beim Austrieb im Frühjahr.
2. Die Triebspitze bei älteren Trieben im Laufe des Sommers.
3. Die Triebspitze bei den jungen, an Blindreben (in der Rebschule ꝛc.) entstehenden Trieben.

Es ist wesentlich, diese 3 Phasen von einander getrennt zu halten, denn nicht in allen Stadien zeigt die Triebspitze in gleich starker Weise die charakteristischen Unterschiede einer Sorte. Beim Austrieb im Frühjahr ist die Differenzierung in der Farbe und Behaarung (ob weiß-wollig, glänzend ꝛc.) am stärksten ausgeprägt und bietet für manche Sorten wichtige Bestimmungspunkte. Späterhin im Sommer verschwinden diese Merkmale meist mehr oder weniger, und Varietäten, welche sich beim Austrieb in deutlicher Weise von einander unterschieden, sind häufig nur schwierig noch von einander zu trennen. Dagegen bleibt die Form der Triebspitze bei älteren Trieben, wenn auch nicht für die Varietät, so doch für die Art charakteristisch. Bei Riparia sind die jungen Blättchen ausgesprochen schiffchenförmig zusammengeklappt, den eigentlichen Vegetationspunkt in sich einschließend und schützend. Die Blättchen behalten dabei diese zusammengeklappte Form auch noch, wenn sie schon längst der eigentlichen Triebspitze entrückt sind. Einen ähnlichen Typus zeigt die Triebspitze bei Amurensis. Rupestris reiht sich in dieser Beziehung hier an, jedoch ist bei dieser Spezies die Spitze meist weniger geschlossen. Ganz anders ist dagegen die Triebspitze bei Aestivalis und Berlandieri gebaut. Sie ist mehr breit anstatt spitz zugehend, die Blättchen breiten sich schon nahe dem Vegetationspunkte aus und umschließen nur im allerjüngsten Zustande eine das andere. Die Triebspitzen sind dafür sehr stark wollig behaart, was bei Riparia, Rupestris und Amurensis nicht der Fall ist. Insbesondere zeichnet sich dieselbe bei Berlandieri durch einen intensiven weißwolligen Ueberzug und hellrote Färbung der jüngsten Blättchen in charakteristischer Weise aus. In der Form kommt die Triebspitze von Aestivalis und Berlandieri der von Vinifera nahe; auch hier ist die Spitze meist breit auseinandergehend, die Behaarung freilich je nach Varietät sehr verschieden.

Bei den jungen, an Blindreben und einjährigen Wurzelreben entstehenden Trieben ist nun die eigentliche Triebspitze nur klein, sie tritt weniger hervor, bietet aber im Zusammenhang mit den jüngsten, gerade entfalteten Blättchen ein spezifisch durchaus charakteristisches Bild, welches mehr als bei älteren Trieben zur Unterscheidung nicht nur der einzelnen Arten, sondern auch einzelner Formen und Varietäten geeignet erscheint. In welchem Maße sich bereits in diesem jungen Stadium die einzelnen Sorten von einander unterscheiden, zeigt häufig schon ein oberflächlicher

Blick in eine Rebschule mit Amerikanerreben. In vielen Fällen heben sich dort schon von weitem einzelne Sorten von einander ab, Sorten, welche sich in der Blattform einander außerordentlich nähern und kaum mit Sicherheit von einander zu unterscheiden sind, welche auch im Habitus an erwachsenen Stücken einander gleichen und in der Triebspitze an älteren Trieben sich decken. So unterscheiden sich z. B. Riparia Rupestris G 11, 12, 13 und 15 in der Rebschule in auffälliger Weise, während ihre Trennung an älteren Stöcken im Blattwerk (ausgenommen einiger Verschiedenheiten in der herbstlichen Blattverfärbung) schwer hält. Mithin dürfte neben der wesentlichen Form des erwachsenen Blattes gerade die Triebspitze der jungen Triebe mit am meisten geeignet sein, eine präzise und leicht vergleichbare Charakterisierung einer Amerikanerrebe vom ampelographischen Standpunkte aus zu ermöglichen.

Die nachstehend angeführten Beobachtungen wurden in der Rebschule der hiesigen Station an Sorten angestellt, welche in mindestens mehr als 30 Exemplaren dort vorhanden waren. Dadurch war es möglich, eine größere Sicherheit in der Beobachtung durch Vergleich der Merkmale bei mehreren Individuen zu erzielen und die Merkmale, welche nur zufällig einzelne Exemplare zeigen, wie mehr oder weniger starke Behaarung ꝛc., aber nicht der Varietät als solcher charakteristisch sind, von letzteren zu trennen und bei den Aufzeichnungen auszuscheiden.

Ueber diese Aufzeichnungen gibt nachfolgende Liste eine Uebersicht. Wie daraus ersichtlich, wurde speziell beobachtet:

1. Die eigentliche Triebspitze, d. h. derjenige Teil, welcher von den jüngsten, noch nicht entfalteten Blättchen gebildet wird.
2. Der junge Stengel.
3. Die jungen Ranken und
4. die jüngst entfalteten Blättchen.

Rebsorte	Eigentliche Triebspitze		Stengel		Ranken
	Farbe	Behaarung	Grundfarbe	Färbung an der Sonnenseite	
Riparia Gloire	smaragdgrün	kurz samtartig	hellgrün	karminrot	meist stark entwickelt, intensiv rot
„ Geisenheim . . .	dunkelgrün	„	dunkelgrün	schwach rot	kurz, schwach rot
„ G 2	smaragdgrün	„	hellgrün	karminrot	ziemlich stark entwickelt, gerötet
„ G 64, 65, 68, 69 „ 71—75, 78, 79 . „ 176, 179, 180—183	„	„	„	„	„
„ G 80, 86	„	„	„	„	„
Rupestris monticola . . .	stark bronziert	kahl	bräunlich	leuchtend rot	kurz entwickelt, gerötet
„ H G No. 9 . . .	gelbgrün	schwach behaart	grün	schwach rot	mehr entwickelt als bei voriger, ebenfalls gerötet
„ G 9	„	kahl	bräunlichgrün	leuchtend rot	kurz entwickelt, gerötet
„ G 186, 187 . . .	bronziert	schwach behaart	grün	„	ziemlich kurz entwickelt, gerötet
„ G 192, 193 . . .	grün	kahl	„	„	„
Berlandieri G 172 . . .	weißgelb, hellrot	weißwollig	olivegrün, zuweilen bräunlich behaart	braunrot	ohne Ranken
Aestivalis G 134 . . .	dunkelgrün	fast kahl	grün	schwach braunrot	grün, sonnenwärts gerötet
Amurensis G 132	grün	weißwollig	grün	schwach gerötet	kurz entwickelt, gerötet
Solonis	weißgrau	stark weißwollig	grün gerieft, stark zottigwollig behaart	braunrot	mäßig lang, schwach gerötet
Taylor Geisenheim . . .	mattgrün	fast kahl	mattgrün	braunrot	schwach braunrot
Riparia-Rupestris:					
„ G 11	gelbgrün, leicht bronziert	samtartig behaart	grün, kahl	leuchtend rot	lang, stark gerötet
„ G 12	„ lang gestreckt	„	grün, kahl, dünn	„	„



Entfaltete Blätter						
Oberfläche	Behaarung der Blattfläche		Behaarung der Blattrippen		Farbe der Blattrippen	Blattstiel
	oberseits	unterseits	oberseits	unterseits		
matt	kahl	zerstreut samtartig	schwach behaart	stärker behaart	wie Blattfläche schwach gerötet	sonnenwärts stark gerötet
matt runzelig	"	kahl	"	"	wie Blattfläche	schwach gerötet
matt	"	"	kahl	"	"	"
"	"	zerstreut samtartig behaart	kurz behaart	stärker behaart	"	mehr oder weniger stark gerötet
matt, sehr groß-blätterig	"	"	"	"	"	"
stark glänzend	kahl	kahl	kahl	kahl	vom Stielpunkt aus gerötet	stark gerötet
glänzend, etwas gefaltet	"	"	"	"	sehr schwach gerötet	"
glänzend	"	"	"	"	grün	ziemlich stark gerötet
glänzend glatt	"	"	"	"	"	"
matt glänzend	"	"	"	"	"	"
rauh	kurz samtartig behaart	etwas länger behaart	wie Blattfläche	wie Blattfläche	grün	zottig behaart, stark gerötet
matt	kahl	behaart	kahl	behaart	grün	in 2 Reihen gewimpert, bräunlich
matt	schwach behaart	etwas stärker behaart	fast kahl	behaart	grün	in 2 Reihen gewimpert, rötlich
matt	stark weißzottig behaart	weißzottig behaart	zottig behaart	zottig behaart	schwach gerötet	völlig gerieft, zottig behaart
matt	kahl	fast kahl	kahl	schwach behaart	grün	fein gefurcht, schwach gerötet, kahl
glänzend	kahl	kahl	kahl	gewimpert	vom Stielpunkt aus gerötet	oberseits gefurcht, gerötet
glänzend herzförmig	"	"	"	"	"	"



Rebsorte	Eigentliche Triebspitze		Stengel		Ranken
	Farbe	Behaarung	Grundfarbe	Färbung an der Sonnenseite	
Riparia-Rupestris:					
" G 13	leicht bronziert gedrungen	samtartig behaart	grün, kahl, kräftig	leuchtend rot	lang, stark gerötet
" G 15	gelbgrün, leicht bronziert	"	"	"	"
" 101 M G	" gedrungen	"	"	"	mäßig lang
" 108 "	leicht bronziert gedrungen	"	"	"	"
" 3 H G	"	"	"	"	"
" 3309 Coud.	gelbgrün, lang	schwach behaart	"	"	mäßig lang
Cordifolia-Rupestris:					
" G 16	grün, leicht bronziert	schwach gewimpert	grün	schwach gerötet	wenig entwickelt
" G 17	"	"	"	"	"
" G 19	" länger, glänzender als vorige		"	"	"
" G 86	grün, leicht bronziert, Triebspitze kurz	schwach gewimpert	"	"	"
" G 90	grün, leicht bronziert, Triebspitze lang	schwach gewimpert	"	"	"
Solonis-Riparia 1616 Coud.	gelbgrün	kurz behaart	gelbgrün	leuchtend rot	schwach entwickelt
" G 177	"	weißwollig	grün, gerieft, gewimpert	rot	rot angelaufen
" G 178	"	sehr stark weißwollig behaart	"	"	"
Solonis-York Madeira G 159	gelblich, rötlich angehaucht	stark weißwollig	gelbgrün wollig behaart	braunrot	deutlich zottig behaart
Aramon-Riparia 143 M G	hellgrün	kahl	grün	braunrot	grün, schwach gerötet
Aramon-Rupestris Ganz 2	stark bronziert	kahl	grün, gerieft	leuchtend rot	grün

Entfaltete Blätter						
Oberfläche	Behaarung der Blattfläche		Behaarung der Blattrippen		Farbe der Blattrippen	Blattstiel
	oberseits	unterseits	oberseits	unterseits		
glänzend	kahl	kahl	kahl	gewimpert	vom Stielpunkt aus gerötet	oberseits gefurcht, gerötet
"	"	"	"	"	"	"
mattgrün	"	"	"	"	wenig hervortretend	"
"	"	"	"	"	wie vorige, jedoch stärker hervortretend	"
"	"	"	"	"	"	"
glänzend	"	"	"	"	"	"
matt	kahl	schwach behaart	schwach behaart	stärker behaart	grüngelb	schwach gerötet, kurzborstig
matt, Blatt länger als vorige	"	"	"	"	"	"
wie G 16	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"
matt	kahl	kahl	sehr kurz behaart	etwas länger behaart	gelbgrün	kurz behaart, rötlich angelaufen an der Sonnenseite
matt-glänzend	schwach behaart	wollig behaart	kurz behaart	wollig behaart	grün	rötlich, dicht wollig behaart
"	"	"	"	"	"	"
matt	schwach weißwollig	stark weißwollig	kurz	lang behaart	schwach rötlich	ziemlich stark behaart
matt	kahl	kahl	kahl	kurz behaart	grün, vom Stielpunkt aus nur zuweilen gerötet	sonnenwärts braunrot
matt-glänzend	kahl	kahl	kahl	zerstreut behaart	grün	gerieft, zottig behaart, sonnenwärts gerötet

Rebsorte	Eigentliche Triebspitze		Stengel		Ranken
	Farbe	Behaarung	Grundfarbe	Färbung an der Sonnenseite	
Mourvèdre-Rupestris 1202 Coud.	dunkel bronziert, rötlich schattiert	kahl	grün, kantig	dunkelkarminrot	schwach gerötet
Cabernet-Rupestris 33 Ganz	"	"	"	"	"
Trollinger-Riparia G 110, 111, 112	grün, leicht bronziert	schwachbehaart	grün, gerieft	mattrot	mehr oder weniger stark ausgeprägt

Einfluß der Aufbewahrung des Rebholzes im Winter auf die spätere Bewurzelung desselben.

Nicht allein die Holzreife, d. h. die quantitative Beschaffenheit des Holzes, sondern auch die verschiedenartige Einwirkung äußerer Faktoren während der Vegetationsruhe, d. h. der Winterzeit, übt einen Einfluß aus auf die Eigenschaft des Holzes, in mehr oder minder starkem Maße als Schnittreben Kallus zu bilden, Wurzeln zu treiben und Triebe zu entwickeln. So lange das Holz am Stocke sitzt, werden diese äußere Faktoren durch die Witterungsverhältnisse in natürlicher Weise bestimmt. Ihr Einfluß ist bei gut ausgereiftem Holze, welches durch Korkschichten nach außen hin geschützt ist, gering und in normalen Wintern nicht schädigend. Sobald aber das Holz geschnitten ist, können äußere Einflüsse infolge der zahlreichen Schnittflächen in viel stärkerem Maße entweder schädigend oder vorteilhaft einwirken, je nachdem der Winzer dieselben durch die Art und Weise der Aufbewahrung regelt. Dabei wird aber in den meisten Fällen viel zu wenig darauf geachtet, daß das Holz durch Aufheben an einem ungeeigneten Orte, durch ungenügendes Einschlagen ꝛc. erheblich leidet und später sich dann schlecht bewurzelt. An zu trockenen Orten, vor allem, wenn die unteren Schnittflächen der Blindreben der freien Luft ausgesetzt sind, vertrocknen diese unteren Enden gar leicht. Das Gewebe stirbt dort ab und bietet Mikroorganismen leicht Eingang. Befinden sich dagegen die Reben in sehr feuchter und dabei dumpfer Luft, so bilden sie meist einen willkommenen Nährboden für allerlei Pilze, welche naturgemäß der gesunden Erhaltung des Rebholzes hinderlich sind. Um den Beweis zu liefern, in welchem Maße die mangelhafte Aufbewahrung des Blindholzes nach dem Schnitt auf die spätere Bewurzelung und den Austrieb Einfluß hat, wurde nun folgender Versuch angestellt:

Von der Rebe Taylor Geisenheim wurden 4 Bündel a, b, c und d zu je 200 einander möglichst gleicher Blindreben von annähernd gleicher Länge (ca. 35 cm) gleich nach dem Schnitt in folgendermaßen verschiedener Weise behandelt:



Oberfläche	Behaarung der Blattfläche		Behaarung der Blattrippen		Farbe der Blattrippen	Blattstiel
	entfaltete Blätter					
	oberseits	unterseits	oberseits	unterseits		
glänzend	kahl	kahl	kahl	kahl	grün	sonnenwärts gerötet
sehr stark glänzend, schärfer gezahnt als vorige	"	"	"	"	"	"
mattglänzend	kahl	schwach behaart	schwach behaart	kurz, aber dicht behaart	grün, nur zuweilen schwach gerötet	sonnenwärts gerötet, gerieft

a. Sofort in die Dunstgrube eingeschlagen.
b. Völlig in Sand
c. Zur Hälte in Sand
d. Völlig freistehend
} **in einen zur Aufbewahrung wenig günstigen Keller gebracht.**

Die Reben wurden dann im Frühjahr zwecks Bewurzelung in die Rebschule eingeschlagen. Bereits im Laufe des Sommers zeigte sich, daß a die bei weitem kräftigsten Triebe entwickelte, b weniger kräftig, c noch



Fig. 8. Rebholz, auf verschiedene Weise aufbewahrt und dann zur Bewurzelung gebracht.

weniger und d am schwächsten geblieben war. Das Ergebnis bei Herausnahme der Reben ist nun folgendes: Es sind gewachsen bei a : 150 Stück, b : 102 Stück, c : 47 Stück und d : 34 Stück.

Die Abbildung (Seite 57) zeigt, wie nicht allein die Zahl der Reben, sondern auch die Stärke der Triebe und Wurzeln von a nach d zu abnehmen.

Landes-Oekonomierat Goethe. Assistent Zeißig.

Einfluß der Feuchtigkeit auf den Austrieb der Augen.

Die in dem Abschnitt über „Frühjahrsveredelung" geäußerte Meinung, daß das Austreiben der Augen des Edelreises beim Vortreiben durch stark mit Wasserdampf angefüllte Luft des Treibraumes begünstigt wird, stützte sich auf folgenden Versuch:

Es wurden möglichst gleichartige, einknotige Blindhölzer von Taylor Geisenheim in Glascylinder eingestellt, um den Austrieb der Augen zu beobachten. Die Cylinder wurden am Boden mit Wasser bedeckt, die Wände mit Fließpapier belegt, um auf diese Weise so weit als möglich eine Sättigung der in den Cylindern eingeschlossenen Luft mit Wasserdampf herbeizuführen. Die eine Hälfte A der Blindhölzer wurde nun ihrer ganzen Länge nach innerhalb der Cylinder aufgehängt, die andere Hälfte B in der Weise befestigt, daß die oberen Augen durch den durchlöcherten, sonst mit Wachs abgeschlossenen Deckel herausschauten, also nur der untere Teil der Blindhölzer in dem Cylinder hing, die oberen Augen jedoch von der gewöhnlichen Zimmerluft mit 30 – 50 % relativer Feuchtigkeit umgeben waren. Beide Cylinder wurden in einem Zimmer aufgestellt.

Die Knospen fingen nun in beiden Fällen zu ungefähr gleicher Zeit an, sich zu regen, bei A jedoch etwas zeitiger als bei B. Doch zeigte sich in den folgenden Tagen, daß A einen Vorsprung vor B erzielte, der jedoch infolge eintretender Fäulnis in dem Cylinder A nicht weiter beobachtet werden konnte.

Eine versuchte Kontrolle dieses Versuches mißglückte bis jetzt infolge der in den Cylindern gar zu leicht auftretenden Pilzvegetation.

Kreuzungsversuche.

Wie im Vorjahre, wurden auch diesmal wieder die Kreuzungsversuche in ausgedehntestem Maße fortgesetzt und 51 verschiedene Kreuzungen mit Hilfe künstlicher Befruchtung vorgenommen. Vor allem wurde in Anbetracht der großen Bedeutnng, welche Vitis Berlandieri nach französischen Urteilen in Bezug auf Widerstandsfähigkeit gegen Phylloxera, Unempfindlichkeit gegen Chlorose, guter Affinität zu Vinifera und qualitativer Beschaffenheit des Produktes der Veredelungen hat, ein Hauptgewicht darauf gelegt, Kreuzungen dieser Rebe mit unseren hauptsächlichsten einheimischen Sorten, sowie den unseren Verhältnissen und Böden bis jetzt angepaßten Vinifera-Amerikanern zu verzielen. Daneben wurde versucht, die besten der Trollinger-Riparia Hybriden durch nochmalige Kreuzung mit verschiedenen Vinifera-Sorten zu verbessern.



Dauer der Keimfähigkeit des Rebpollens. Bereits im vorjährigen Berichte wurde Erwähnung getan, daß durch die Verschiedenartigkeit in der Blütezeit der amerikanischen und europäischen Reben (Riparia Gloire blühte am 4. Juni, Riesling am 26. Juni) vielfach für die günstige Ausführung der Kreuzungen Schwierigkeiten entstehen, und daß zur Beseitigung dieser nach den Castel'schen Angaben versucht worden war, den Blütenstaub durch Aufbewahren in einem Exsikkator und unter Beobachtung gewisser Vorsichtsmaßregeln keimfähig zu erhalten. Es war berichtet worden, daß es gelungen sei, mit 29 Tage lang auf diese Weise aufbewahrten Pollen ein Riesling-Geschein erfolgreich zu befruchten, wobei aber die Frage noch ungelöst blieb, ob die Pollen ein ganzes Jahr lang keimfähig erhalten bleiben können.

Es wurden dementsprechend im Frühjahre 1902 sorgfältig kastrierte Gescheine von

1.	Black Hamburgh	gekreuzt mit	Taylor G.	Pollen von 1901.
2.	Madeleine Angevine	„ „	Riesl. Sol. u. Frühb. G. 95	
3.	„ „	„ „	Gelbe Seidentraube	
4.	Trollinger-Riparia G. 110	„ „	Riesling	
5.	„ „ „	„ „	Muskatgutedel	
6.	„ „ „	„ „	Gelbe Seidentraube	
7.	„ „ G. 112	„ „	Riesling	

Von diesen Kreuzungen sind: No. 1, 2, 4, 5 und 7 erfolgreich befruchtet worden. Freilich ist nicht zu verkennen, daß die betreffenden Beeren sich meist nur schwach entwickelten.

Es ergibt sich, daß es wohl möglich ist, den Pollen von Rebblüten 1 Jahr lang keimfähig zu erhalten, es hat aber den Anschein, als ob derselbe durch die lange Aufbewahrung an Wirksamkeit Einbuße erleidet. Mit Spannung ist der Entwickelung der Sämlinge obiger Kreuzungen entgegenzusehen.

Für kürzere Zeit, z. B. für den Intervall zwischen der Blüte von Riparia und einer spät blühenden Vinifera oder Berlandieri hat die erwähnte Aufbewahrungsweise auf jeden Fall Bedeutung.

Weitere Untersuchungen über den Vorgang der Reife bei einjährigem Rebholze.

Im vorjährigen Berichte war mitgeteilt worden, welche Veränderungen in anatomischer Beziehung an einjährigem Holz von Vitis Taylor Geisenheim mit zunehmender Holzreife beobachtet worden waren. Es hatte sich damals im wesentlichen ergeben, daß als hauptsächlichster Faktor beim Reifeprozeß der einjährigen Rebe die Stärke erscheint, insofern als sich solche beim jüngeren Holz nur ganz vereinzelt in der Nähe der Markstrahlen vorfand, beim reifem Holz jedoch sich reichlich im Holz- wie Bastteil angesammelt hatte. Auch war gefunden worden, daß mit zunehmender Holzreife das Gewebe des Holz- und Siebteils sich weiter ausgebildet, sich im Bastteil sekundäre Bastfaserbündel und sekundäre Siebteile entwickelt hatten, schließlich die gesamte äußere Rinde zusammengeschrumpft und durch ein Periderm von dem inneren Gewebekörper abgestoßen worden war. Um nun vor allem die Richtigkeit und Beständigkeit dieser Befunde zu prüfen, wurden



gleichartige Untersuchungen nochmals angestellt an Holz von Vitis Riparia, Berlandieri und der europäischen Rebsorte Sylvaner. Es wurde das einjährige Holz an möglichst gleichartigen Trieben in gleicher Höhe in Untersuchung gezogen am 16. und 29. Aug., 10. und 30. Sept., 15. Oktober und 3. November.

Es ergab sich am 16. August:

Bei Riparia: Differenzierung zwischen Holz- und Bastteil noch nicht scharf, insofern das Cambium eine breite, in Bildung begriffene Zone bildet. Stärke in den Markstrahlzellen des Holzteils und in dem Rindengewebe, welches durch die Markstrahlen noch voll und ganz mit dem Holzteil kommuniziert, in wechselnden Mengen vorhanden. Größe der Stärkekörner 1,5—3 μ.

Bei Sylvaner: im wesentlichen wie bei Riparia.

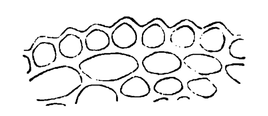


Fig. 9. Epidermiszellen an Trieben von Vitis Berlandieri.

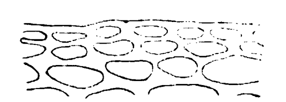


Fig. 10. Epidermiszellen an Trieben von Vitis Riparia.

Bei Berlandieri: Im Bastteil haben sich vereinzelt sekundäre Bastfaserbündel nach der Rinde zu eingeschoben. Stärke ist im Holzteil fast gar keine vorhanden. Etwas Stärke enthält das Rindengewebe, welches im übrigen durch das scharf umgrenzte, kompakte, aus der Rinde nach außen hervortretende Collenchym, das die an den Berlandieritrieben auch äußerlich deutlich sichtbaren 8 Kanten bildet, durchaus charakterisiert wird. Auch die Form der Epidermiszellen namentlich in der Nähe des Collenchyms weicht wesentlich von der bei Riparia und Vinifera (Sylvaner) beobachteten ab, wie beiliegende Zeichnung veranschaulicht. Die Epidermiszellen sind kurz, fast quadratisch und nach außen hin stark gewölbt, während bei Riparia und etwas weniger bei Sylvaner sie viel langgestreckter sind.

Am 15. Oktober ergab die Untersuchung folgendes:

Bei Riparia: Holz- wie Bastteil ist scharf durch eine nur noch schmale Cambialschicht von einander getrennt, während die eingeschrumpfte, primäre Rinde durch einen starken, 5—6 Zellagen breiten Peridermgürtel von dem innern Gewebekörper gesondert ist. Im Holz- wie im Siebteil ist reichlich Stärke abgelagert. Größe der Stärkekörner 2—6 μ.

Bei Sylvaner: Die Rindenzellen hängen fester mit einander zusammen als bei Riparia; das Periderm ist etwas weniger stark. Stärke ist reichlich vorhanden. Das Gewebe zeigt im übrigen die gleiche Struktur als bei Riparia.

Bei Berlandieri: Periderm etwas unregelmäßig ausgebildet. Sekundäre Bastfaserbündel im Bastteil sehr stark und reichlich entwickelt. Die Siebteile sind dagegen nur schmal. Stärke ist in bedeutender Menge abgelagert, wenn auch nicht in dem reichen Maße wie bei Riparia und Sylvaner.

Die zwischen dem 16. August und 15. Oktober liegenden Untersuchungen zeigten keine wesentlich besondere Erscheinungen, sondern nur den allmählichen Weitergang der Entwickelung des Gewebes bis zum Stadium der Vegetationsruhe. Am 3. November zeigte das Holz kein verändertes Bild.



Die vorstehenden Untersuchungen ergaben im wesentlichen eine Bestätigung der vorjährigen Resultate. Es tritt aufs neue hervor, daß mit zunehmender Holzreife die Stärke sowohl an Quantität wie auch an Größe der einzelnen Körner zunimmt, daß eine weitere Differenzierung des Gewebes eintritt, sich sekundäre Bastfaserbündel einschieben und ein mehr oder weniger starkes Periderm den innern Gewebekörper nach außen hin abschließt.

Aber inwiefern diese einzelnen Vorgänge für die Holzreife selbst charakteristisch sind, inwiefern sie einzeln oder in ihrem Zusammenhange einen gewissen Grad der Holzreife bedingen, darüber konnten die seitherigen Untersuchungen noch keinen Aufschluß geben. Vor allem lag aber die Frage nahe, wo eine Grenze zwischen reifem und unreifem Holz zu suchen ist, wie sich solches Holz, das die Periode der Vegetationsruhe ohne Schaden zu überstehen, seine Augen auszutreiben und als Blindholz Kallus und Wurzel zu bilden imstande ist, von dem Holz unterscheidet, welches diese Beschaffenheit nicht aufweist. Indem durch obige Untersuchungen die Charakterisierung des gut reifen Holzes herbeigeführt worden war, bedarf es der weiteren Untersuchung schlecht reifer Rebtriebe.

Es wurden deshalb folgende Untersuchungen angestellt:

Einer größeren Anzahl Triebe von Riparia Gloire de Montpellier, Riparia Geisenheim und Sylvaner, welche an ihren oberen Enden mehr oder weniger nicht ausgereift waren, wurden in der Zeit von Mitte Dezember bis Ende Januar geschnitten und ihrer ganzen Länge nach in bestimmten Abständen in Untersuchung gezogen. Indem das untere Ende der Triebe vollständig gut ausgereift, das obere aber unreif geblieben war, diese beiden Extremitäten also die entgegengesetzten Fälle der Holzreife darboten, mußten naturgemäß die dazwischenliegenden Teile entweder einen plötzlichen oder einen allmähligen Uebergang des einen Falles in den anderen aufweisen, es mußte so die Grenze zwischen reifem und unreifem Holze sich ergeben.

Beachtenswert erscheint zunächst das Verhältnis, in dem die einzelnen Gewebeteile, d. h. Mark, Holz- und Bastteil und primäre Rinde in ihrer Ausdehnung zu einander und zum Gesamtdurchmesser von oben nach unten zunehmen. Es ergab sich bei 5 Reben von Riparia Gloire de Montpellier im Durchschnitt:

	Durchmesser in mm des			
	Rebtriebes	Markes	Holz-Bastteils	der braunen primären Rinde
1. Unteres Ende der Rebtriebe	7—7,5	3	1—1,5	0,75—1
2. In 1 m Entfernung oberhalb	6,5—8	3	1,5—2	0,5—1
3. „ 2 „ „ „	7—7,2	2,5—3	0,8—1,3	0,5—0,8
4. „ 3 „ „ „	7—7,3	2,5—2,9	0,8—1,3	0,5—0,8
5. „ 4 „ „ „	6,5 - 7	3,5—4	0,5—0,75	0,5—0,75
6. „ 4,25 m „ „	6—6,5	4	0,5	0,75
7. „ 4,50 „ „ „	5,5 - 6,5	3,5—4	0,4—0,5	0,2—0,5

Auffallend ist hierbei vor allem die merkbare Zunahme des Markes von unten nach oben und die im Verhältnis zum Gesamtdurchmesser der



Rebe sehr starke Abnahme des Holz- und Bastteils, also derjenigen Gewebe, welche Reservestoffe aufgespeichert enthalten. Erklärt sich doch auf diese einfache Weise sehr wohl bis zu einem gewissen Grade, warum der obere Teil der Triebe im allgemeinen sich zur Vermehrung und Veredelung weniger gut eignet als der untere und mittlere, welcher relativ mehr Nährstoffe aufgespeichert enthält.

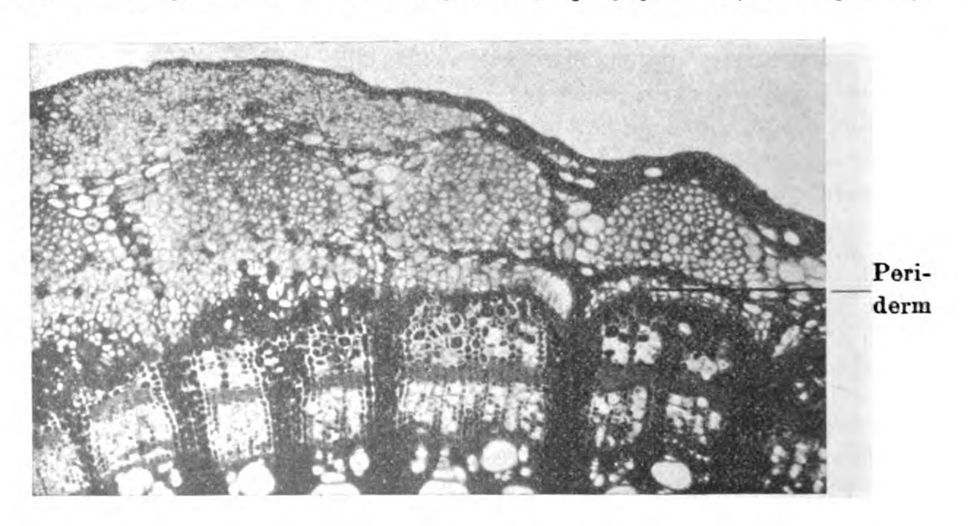
Die mikroskopische Untersuchung der Schnitte 1—4 zeigte nun in der Struktur des Gewebes keine wesentlichen Verschiedenheiten: Holz- und Bastteil waren in normaler Weise ausgebildet; im Holzteil war reichlich Stärke, im Bastteil, in dem sich in wechselnder Menge sekundäre Bastfaserbündel zwischengeschoben hatten, trat die Stärkeablagerung ungleich stark auf. Periderm war vollkommen entwickelt.

Schnitt 5 ließ eine erheblich schwächere Entwickelung des Bastteils und des Periderm erkennen. Stärke war dabei reichlich abgelagert.

Schnitt 6, welcher gerade an der Grenze des oberen unreifen, Mitte Dezember bereits abgestorbenen Holzes ausgeführt worden war, zeigte noch beträchtliche Stärkemengen im Holzteil, aber ein sehr unvollkommenes Periderm, während bei

Schnitt 7, Stärke wie Periderm vollständig fehlten.

Aehnliche Resultate ergaben die Untersuchungen bei Riparia Geisenheim, Sylvaner und Gutedel, welche sämtlich in der Zeit nach Mitte Dezember ausgeführt wurden, also nachdem bereits eine Frostperiode auf die Reben eingewirkt und das völlig unreife Holz zum Absterben gebracht



Ohne Periderm (unreif). | Mit Periderm (reif).

Fig. 11. Mikrophotogramm der Rindenpartien und des Phloems auf dem Querschnitt von Sylvaner. Uebergang von unreifem in ausgereiftes Rebholz darstellend.

hatte. Stets konnte bei diesem unreifen Holz das Fehlen oder die mangelhafte Ausbildung des Periderm nachgewiesen werden, während das Fehlen sekundärer Bastfaserschichten oder von Stärke sich in keiner Weise charakteristisch zeigte. Es scheint mithin das **Periderm** die erste **Grundlage zur Holzreife** zu bilden und die Grenze zwischen reifem und unreifem Holze zu bezeichnen.

Einen weiteren Beweis hierzu lieferten zwei Triebe von Taylor Geisenheim, von welchen der eine, A genannt, mit Ausnahme der untersten drei Internodien vom 13. Oktober noch völlig grüne, weiche Rinde besaß, während das andere, B, bis zu $^3/_4$ seiner Länge mit einer festen, braunen Rinde umschlossen wurde. Beide Reben wurden Mitte Dezember geschnitten. Es zeigte A eine teils stark eingefallene, hell- bis weißlich-graue Rinde, B eine normal fuchsbraune. Das Holz von A war teilweise fleckig, jedoch nur im obersten Teil abgestorben; B hatte völlig gesundes Holz. Um aber über die Qualität beider Reben völlige Gewißheit zu erlangen, wurden beide, in Wasser gestellt, im Zimmer beobachtet. B trieb kräftig aus und bildete reichlich Wurzeln. Die Triebe erreichten Mitte Februar eine Länge von 15—20 cm. Bei A fingen die Augen nur an zu schwellen, ohne jedoch auszutreiben. Wurzeln oder Kallus kam gar nicht zum Vorschein.

Die anatomische Untersuchung zeigte nur bei A, unterer Teil, eine schwache Ausbildung des Bastteils mit vereinzelten Bastfaserbündeln und einem sehr lockeren, weitzelligen, teilweise unterbrochenen Periderm, welches am obern Teil vollständig fehlte. Stärke ist im untern Teil in mäßigen Mengen vorhanden, mangelt aber im obern Teil ganz und gar, während B eine durchaus normale Ausbildung des Gewebes und reichliche Stärkeablagerung zeigte.

Kurz zusammengefaßt ergaben nun diese Untersuchungen, daß die Bildung eines vollständigen Peridermgürtels beim einjährigen Rebholze notwendig ist, um den innern eigentlichen Holzkörper während der Vegetationsruhe vor äußern schädlichen Einflüssen zu schützen und lebensfähig zu erhalten. Rebtriebe, bei welchen sich kein Periderm ausgebildet hat, vermögen den Witterungseinflüssen eines normalen Winters nicht zu trotzen; ihr Holz stirbt ab, gleichviel, ob es Stärke oder keine enthält. Solches Holz muß als unreif bezeichnet werden. Schlecht reifes Holz hat nur ein unvollkommenes, schwaches Periderm; es vermag milde Winter wohl zu überstehen, in einigermaßen strengen Wintern erliegt aber das Holz dem Einflusse der Witterung, dem gut reifes Holz mit normalem Periderm zu widerstehen vermag.

Die sekundären Bastfaserbündel scheinen keinen oder nur einen geringen Anteil an der eigentlichen Holzreife zu nehmen, insofern sie auch bei unreifem Holze auftreten können und bei reifem Holze in sehr wechselnder Menge vorhanden sind. Sie sind nach den bisherigen Untersuchungen nur als ein Befestigungsgewebe anzusehen, welches gegen mechanische Verletzungen sowie gegen Bruch Schutz verleiht.

Die Stärke dagegen erscheint als derjenige Faktor, welcher zwar die Holzreife als solche nicht bedingt — denn es wurde auch in unreifem Holze Stärke gefunden — wohl aber auf die Qualität des reifen Holzes einen maßgebenden Anteil zu haben scheint. Die hiesigen Untersuchungen ergeben bis jetzt, daß Stärke stets in reifem Holz abgelagert ist, freilich in sehr verschiedenen Mengen.

Daß übrigens die Bildung des Periderms den Prozeß der Holzreife charakterisiert, daß das Periderm sich da, wo das Rebholz früher reift,



auch früher bildet, also z. B. an einer warmen Südwand, zeigt noch folgende Untersuchung, welche am 3. September vorgenommen wurde:

1. Solonis, an der Südwand der Rebschule gewachsen: das Periderm ist bereits entwickelt, Holz- und Bastteil sind ziemlich scharf differenziert. Stärke ist im Holzteil reichlich, im Siebteil und in der Rinde nur vereinzelt vorhanden.

2. Solonis, an einer Westwand gewachsen: das Periderm ist in Bildung begriffen und teilweise noch nicht vorhanden. Stärke ist im Holzteile und in den an die Außenseite der primären Bastfaserbündel grenzenden Rindenzellen.

3. Solonis, an der Nordseite eines dicken Pfahles gewachsen: Ausbildung des Gewebes wie bei voriger Rebe. Periderm noch mehr in den Anfangsstadien.

Diese frühere Entwickelung des Periderms, diese zeitigere Holzreife an der Südwand dürfte auf die dort vorhandene größere Wärme und erhöhte Assimilationstätigkeit der Blätter zurückzuführen sein.

Die Einwirkung des Lichtes auf die noch grünen Triebe scheint nach den diesbezüglich angestellten Versuchen den Holzreifeprozeß nicht merkbar zu beeinflussen. Es wurden an 10 Trieben von Solonis und Riparia Ende August, also zu einer Zeit, zu der die Triebe noch völlig grün und weich waren, Triebstücke von je 1 m Länge dadurch der weiteren Einwirkung des Lichtes entzogen, daß sie dreifach mit schwarzem Papier, wie solches zum lichtdichten Abschluß photographischer Platten gebräuchlich, umwickelt wurden. In 5 Fällen wurden diese Triebstücke entblättert, in den anderen Fällen wurden sie ihrer Blätter belassen. Weder in dem einen noch in dem anderen Falle zeigte sich ein merklicher Unterschied in der Holzreife gegenüber den Trieben, welche dem Licht ausgesetzt blieben, es waren vielmehr unter der Papierhülle die Triebe in durchaus normaler Weise verholzt.

Zeißig.

Vorläufige Mitteilung über Untersuchungen

bezüglich des spezifischen Gewichtes des einjährigen Rebholzes und dessen Zusammenhang mit der Holzreife.

Gouin und Andouard veröffentlichten in der Fachschrift „Revue de Viticulture“ 1899, T. II, p. 75 einige Mitteilungen über Untersuchungen bez. des spezifischen Gewichtes von einjährigem Ripariaholz verschiedener Herkunft und Güte, Untersuchungen, welche darauf hinzielten, eine Uebereinstimmung zwischen der Dichte des Holzes und der Qualität desselben zu konstatieren und auf diesem Wege die Ausarbeitung einer Methode zur Beurteilung der qualitativen Beschaffenheit des Rebholzes anzubahnen. Gouin und Andouard führten ihre Untersuchungen auf folgende Weise aus: Sie füllten ein Glasgefäß von bestimmtem Inhalt mit dem zu untersuchenden Holz, wogen es, füllten dann das Gefäß mit Wasser, sodaß alle Hohlräume zwischen den Holzstückchen ausgefüllt waren, wogen das Ganze wiederum und bestimmten mit Hilfe des Gewichtsverlustes das Gesamtvolumen v. Ursprüngliches Gewicht g und Volumen v ergaben dann das spezifische Gewicht s nach der Formel $s = \frac{g}{v}$. Die Ge-



nannten fanden nun bei gut reifem Holz eine Dichte von weniger als 0,85, bei geringwertigem Holze eine solche von 0,90 und mehr.

Es war also nach ihren Beobachtungen reifes Holz leichter als schlecht reifes.

Die Richtigkeit dieser Untersuchungen blieb nicht unangefochten. Nachdem Vannuccini am Holz der toskanischen Rebe Sangioveto direkt entgegengesetzte Resultate gefunden hatte, wiesen Ravaz und Bonnet in ihrer Arbeit „Sur les qualités des bois de la vigne“ (Annales de l' Ecole nationale d' Agriculture de Montpellier 1901 T. I) auf die unzulängliche Genauigkeit obiger Bestimmungsmethode hin, indem sie vor allem aufmerksam machten, daß bei genannter Volumenbestimmung die am Holz, namentlich an der alten Rinde adhärierende Luft nicht berücksichtigt wurde, deren mehr oder weniger große Menge die Resultate beeinflussen mußte. Tatsächlich ist sehr wohl zu beachten, daß sich das spezifische Gewicht eines Körpers wie des einjährigen Rebholzes aus der Summe der spezifischen Gewichte seiner einzelnen Teile, als welche hier in Betracht kommen: feste Bestandteile, Wasser, Luft — zusammensetzt, und daß, je nachdem einer dieser Bestandteile bei der Messung künstlich verringert oder vergrößert wird, sich falsche Resultate ergaben.

Ravaz und Bonnet suchten nun die in dem Holz enthaltene Luft von vornherein zu eliminieren, indem sie das Untersuchungsmaterial, nachdem dessen frisches Gewicht festgestellt war, entweder eine Stunde in Alkohol oder 48 Stunden in Wasser tauchten, um die darin befindliche Luft zu verdrängen. In beiden Fällen erhielten sie gleiche Resultate. Sie bestimmten darauf das spezifische Gewicht durch Messungen an der hydrostatischen Wage und untersuchten auf diese Weise eine Anzahl Reben verschiedener Herkunft in getrennten Stücken ihrer ganzen Länge nach. Sie fanden stets eine Abnahme des spezifischen Gewichtes von unten nach oben, z. B. am 3. Internodium von unten eine Dichte von 1,030, beim 28. Internodium 0,910, also eine Verringerung von dem unteren, reifstem Holze nach dem oberen, später gereiftem Holze zu. Bei Reben verschiedener Herkunft fanden sich weniger präcise Unterschiede. Im Durchschnitt aber ließ sich aus den gefundenen Werten eine Abnahme bei dem im Norden gewachsenen Holze gegenüber dem südlicher Herkunft sehr wohl erkennen, ein Resultat, welches Ravaz und Bonnet in Zusammenhang zu bringen suchten mit der wechselnden Menge von Reservestoffen. (Stärke.) Aber bei den mannigfachen anderen Faktoren, welche hier beim spezifischen Gewicht des Holzes mitwirken, erscheint es von vornherein nicht ausgeschlossen, daß obige Resultate nicht allein durch den mehr oder weniger großen Gehalt an Stärke, sondern auch durch die verschiedenartige Entwickelung mancher Gewebepartien, vor allem des nicht stärkehaltigen Markes hervorgerufen und beeinflußt werden können.

Ausgedehnte und bei den leicht unterlaufenden Fehlern und Täuschungen sehr exakt durchgeführte Untersuchungen werden notwendig sein, um Klärung in diesen Fragen zu schaffen. Ueber einige hier angestellte Voruntersuchungen sei nachstehend berichtet.



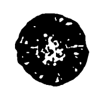
Ravaz und Bonnet hatten bei ihren Untersuchungen internodiales Holz benutzt und die daran haftende, leicht ablösbare, abgestorbene primäre Rinde, deren lockeres Zellgewebe bei den Wägungen unter Wasser als Luftfänger nur hinderlich sein konnte, von vornherein entfernt. Im übrigen aber hatten die genannten Forscher das spezifische Gewicht des Holzes mitsamt der Markröhre bestimmt. Welche Resultate ergeben sich nun aber, wenn das Mark ausgeschieden wird?

Um darüber Aufschluß zu bekommen, wurden 2 Reben von Gutedel ihrer ganzen Länge in der gleichen Weise in Untersuchung gezogen, in der Ravaz und Bonnet die Durchführung ihrer Bestimmungen beschreiben, jedoch mit dem Unterschiede, daß das Holz, welches in gleicher Weise von der äußeren primären Rinde befreit wurde,

1. der Länge nach ungeteilt mitsamt der darin befindlichen Markröhre zur Verwendung kam. Der Kürze halber wird dieses Holz im folgenden als „Rundholz" bezeichnet.

2. Der Länge nach hälftig gespalten, aber das Mark im übrigen belassen wurde.

3. Der Länge nach hälftig gespalten, aber das Mark sorgfältig entfernt wurde.





Fall 1. Fall 2. Fall 3.
Fig. 12.

Auf dem Querschnitt bekam dadurch das Holz, welches in Stücken von 4—5 cm zur Verwendung kam, die Form der nebenstehenden 3 Figuren.

Es wurde nun das Holz zuerst frisch gewogen, dann bei Zimmer-Temperatur getrocknet, solange, bis keine Gewichtsabnahme mehr nachzuweisen war, hierauf 48 Stunden in Wasser getränkt und dann die Bestimmung des Gewichtes in Wasser mittelst der hydrostatischen Wage vorgenommen. Durch Heranziehung des Gewichtes des frischen Holzes ergab sich dann das spezifische Gewicht s^1 = feste Bestandteile + Wasser. Mit s^2 sei dagegen das spezifische Gewicht des lufttrockenen Holzes bezeichnet.

Es ergab:

	g^1 Gewicht des frischen Holzes	g^2 Gewicht lufttrocken	Wassergehalt in %	Gewicht in Wasser schwebend	Volumen auf g^1 bezogen	Volumen auf g^2 bezogen	s^1	s^2
Unteres Holz, 5. Internodium								
1. Rundholz	2060	1740	15,5%	110	1950	1630	1,056	1,067
2. Gespalten mit Mark .	1330	1020	23,3%	70	1250	950	1,060	1,073
3. „ ohne „ .	930	680	26,8%	150	780	530	1,192	1,283
Oberes Holz, 20. Internodium								
1. Rundholz . . .	1570	1100	29,9%	25	1545	1075	1,016	1,023
2. Gespalten mit Mark .	790	540	31,7%	45	745	495	1,060	1,090
3. „ ohne „ .	680	470	30,8%	130	550	340	1,236	1,382

Hieraus ist ersichtlich:

1. eine Abnahme des Wassergehaltes von unten nach oben;

2. ein ganz erheblicher Unterschied zwischen dem spezifischen Gewicht des Rundholzes (also mit Mark) und des Holzes ohne Mark;

3. ein größeres spezifisches Gewicht bei Rundholz vom untern Teil, also eine Uebereinstimmung mit den Befunden von Ravaz und Bonnet.

4. ein höheres spezifisches Gewicht beim oberen Teil, bei gespaltenem Holz mit und ohne Mark, ein Verhältnis, das freilich nur zufällig höher ist, während, wie aus nachfolgender Tabelle ersichtlich, das spezifische Gewicht hier im allgemeinen innerhalb gewisser Grenzen gleich bleibt.

	Spezifisches Gewicht s^2		
	bei Rundholz	Gespalten mit Mark	Gespalten ohne Mark
beim 2. Internodium von unten . .	1,113	1,152	1,326
„ 4. „ „ „ . .	1,102	1,098	1,298
„ 5. „ „ „ . .	1,067	1,073	1,283
„ 7. „ „ „ . .	1,073	1,093	1,293
„ 9. „ „ „ . .	1,062	1,137	1,301
„ 10. „ „ „ . .	1,085	1,140	1,375
„ 12. „ „ „ . .	1,067	1,087	1,297
„ 14. „ „ „ . .	1,054	1,119	1,325
„ 16. „ „ „ . .	1,038	1,121	1,304
„ 18. „ „ „ . .	1,040	1,138	1,276
„ 20. „ „ „ . .	1,023	1,090	1,382
„ 22. „ „ „ . .	1,011	1,089	1,245
„ 23. „ „ „ . .	1,009	1,173	1,330
„ 24. „ „ „ . .	0,890	1,104	1,323

Das Ergebnis der ersten Zahlenreihe, betr. des spezifischen Gewichtes des Holzes + Markes, deckt sich mit den von Ravaz und Bonnet gefundenen Resultaten. Wäre nun die hierbei sich ergebende allmähliche Abnahme des spezifischen Gewichtes einer Rebe von unten nach oben, von der Verminderung des Stärkegehaltes abhängig, so müßte sich eine gleiche Abnahme des spezifischen Gewichtes auch in der letzten Reihe bei dem Holz ohne Mark ergeben. Vorliegende Untersuchungen zeigen keine solche Abnahme, vielmehr ein innerhalb gewisser Grenzen sich gleich bleibendes spezifisches Gewicht, ein Resultat, welches zu der Annahme berechtigt, daß die in dem Holz enthaltene Stärkemenge ein so geringes spezifisches Gewicht hat, daß dasselbe bei dem Gesamtgewicht des Holzes gar nicht ausschlaggebend in die Wagschale fällt. Vielmehr dürfte die verschiedene Entwickelung gewisser Befestigungsgewebe, insbesondere der sekundären Bastfaserbündel, deren Dicke oft in der gleichen Höhe ganz erheblich wechselt, auf das spezifische Gewicht einen Einfluß haben.

Wie erklärt sich nun aber die auffallend konstante und mit den Resultaten von Ravaz und Bonnet übereinstimmende Abnahme des spezifischen Gewichtes beim Rundholz? Es dürfte hier wohl die Erklärung in der verschiedenen Ausdehnung der Markröhre zu suchen sein, welche, wie in dem „Bericht über weitere Untersuchungen bez. der Holzreife“ bereits angeführt wurde, von dem untern Teil der Rebe nach oben zu in ziemlich erheblichen Maße abnimmt. Wie die vorstehenden Untersuchungen aber zeigen, trägt das Mark ganz erheblich zur Erleichterung des spezifischen Gewichtes des Rebholzes bei. Je weiter oben also das zu untersuchende Holz an einer Rebe geschnitten wird, desto weiter ist das Mark, und desto leichter die spezifische Dichte des Holzes (d. h. Holz + Mark).



Damit wäre aber bewiesen, daß der Nachweis eines größeren oder geringeren Stärkegehaltes im Holz mittelst Bestimmung des spezifischen Gewichtes nicht ohne Weiteres möglich ist, daß wenigstens eine völlig gleichartige Struktur des Holzgewebes vorausgesetzt werden muß, daß Holz- und Bastteil zu einander, wie auch zum Durchmesser der Marksäule, bei den zu vergleichenden Reben in einem bestimmten Verhältnisse stehen müssen.

Inwieweit diese Angaben durch weitere Untersuchungen sich bestätigen, darüber soll späterhin berichtet werden. Zeißig.

B. Obstbau.

Bei einem Rückblick auf das verflossene Jahr können die im Obstbau erzielten Resultate im allgemeinen als befriedigende bezeichnet werden. Die Bäume sämtlicher Obstarten kamen infolge der milden Witterung gut durch den Winter; nur die nötige Winterfeuchtigkeit ließ auf sich warten, die wir gerade bei dem leichten Boden des Muttergartens und den heißen und meist auch trockenen Sommern des Rheingaues so dringend nötig haben.

Zur Blütezeit des Steinobstes und der Birnen herrschte warmes, sonniges Wetter, sodaß die Blüte in acht Tagen beendet war. In den ersten Tagen des Monates Mai setzte leider plötzlich noch eine kurze Kälteperiode ein, der sich alsdann noch eine vierzehntägige naßkalte Witterung anschloß. Diese ungünstigen Verhältnisse haben denn auch empfindlichen Schaden hervorgerufen. Die Aepfel standen gerade in voller Blüte, so daß sich die Beschädigungen durch den geringen Fruchtansatz vieler Bäume recht empfindlich geltend machten. Frühblühende Sorten waren mit der Blüte bereits durch, wie Charlamowsky, Roter und Weißer Astrakan, Schöner von Boskoop, Ananas Reinette, Baumanns Reinette und Gelber Richard. Diese Sorten trugen denn auch reichlich; ein Beweis dafür, daß nicht immer und überall den spätblühenden Sorten der Vorzug gebührt.

Doch auch bei den übrigen Obstarten hat der Frost empfindlichen Schaden angerichtet, was besonders für die Aprikosen gilt. Ganz kleine Früchtchen waren sofort total zerstört, erkenntlich an der schwärzlichen Farbe; bei den größeren Früchten wies nur der untere Teil eine Beschädigung auf, bei anderen wieder war der werdende Stein zerstört. All' diese Früchte fielen erst später, bei dem plötzlichen Eintritt von trockenem und heißem Wetter ab, so daß die anfangs guten Aussichten auf eine reiche Aprikosenernte wesentlich geschmälert wurden. Auch bei den Kirschen und dem übrigen Steinobst hat der Frost bei den mehr nach dem Boden zu befindlichen Früchten in ähnlicher Weise geschadet. Die Birnen haben weniger gelitten.

Diese schlechten Erfahrungen lehren wieder einmal, wie nötig es ist, der Frage näher zu treten, in welcher Weise man derartigen nachteiligen Einwirkungen entgegentreten kann. Die Räucherungsversuche, welche zu diesem Zwecke vor einigen Jahren mit recht gutem Erfolge zunächst im



kleinen im Spaliergarten ausgeführt wurden (vergl. Jahresbericht 1900), sollen deshalb auch in größerem Umfange wieder aufgenommen werden.

Die Witterungsverhältnisse während des Sommers waren im allgemeinen für die Ausbildung der Früchte recht günstig. Infolge des sich öfter einstellenden Regens und des zeitweise länger andauernden kühlen Wetters fiel nicht so viel Obst von den Bäumen herunter, wie dies sonst in den Vorjahren der Fall war. Auch die sonst in großer Zahl auftretenden Schädlinge waren verhältnismäßig nur wenig anzutreffen; dies gilt besonders für die Obstmade. Der Ernteausfall stellte sich bei den einzelnen Obstarten wie folgt:

Aepfel: befriedigend.
Birnen: sehr gut.
Kirschen: gut.
Zwetschen und Pflaumen: gut.
Aprikosen: gering.
Pfirsiche: gut.
Beerenobst: gut.
Walnüsse: gering.

Das Obsthaus vermochte kaum die große Menge von Aepfeln und besonders von Birnen zu fassen, so daß gerade von der letzteren Obstart ein großer Teil direkt vom Baume an Engroßhändler verkauft werden mußte.

Neuzüchtungen von Aepfeln und Birnen seitens der Anstalt.

Schon seit Jahren befaßt sich die Anstalt mit der Züchtung neuer Obstsorten. Daß diesem Bestreben von seiten der großen Praxis ein gewisses Mißtrauen entgegengebracht wird, ist leicht erklärlich, denn gerade die letzten Jahre haben uns „sogenannte Neuheiten" in so großer Zahl gebracht, daß schon von vornherein Zweifel über den Wert der Lobpreisungen all' dieser Sorten entstehen mußten. Die Praxis lehrte denn auch, daß die meisten dieser Sorten, — wenn sie wirklich Neuheiten, also keine in Vergessenheit geratene Sorten waren — den Erwartungen nicht entsprachen. Es ist deshalb auch durchaus gerechtfertigt, wenn die Obstzüchter der Einführung von Neuheiten gegenüber sehr zurückhaltend sind.

Auf der anderen Seite muß wieder zugegeben werden, daß die Neuzüchtung wertvoller Obstsorten doch ihre volle Berechtigung hat. Wie die Erfahrungen der letzten Jahrzehnte gelehrt haben, ist die Sortenwahl einem ständigen Wechsel unterworfen, verursacht teils durch das Ausarten der Sorten selbst, teils durch das genauere Kennenlernen der Anforderungen und Eigentümlichkeiten derselben. Es ist fraglich, ob Sorten, die jetzt zum Anbau im großen empfohlen und im Handel eine wichtige Rolle spielen, in Zukunft aus diesen Gründen nicht durch andere, ebenso gute oder noch bessere ersetzt werden müssen. Stehen alsdann wertvolle Neuheiten zur Verfügung, so kann dieses dem Obstbau nur zum Nutzen gereichen.

Bereits im Jahresbericht 1895/96 wurden einige Neuzüchtungen der Anstalt eingehend beschrieben, so: Minister von Hammerstein, Geisenheimer Köstliche, Geheimrat Dr. Thiel, Sternebergs Sommer B. B. und Frau Luise Goethe. Diese Neuheiten haben allmählich die Beachtung



größerer Interessentenkreise gefunden und die ständig wachsende Nachfrage nach Edelreisern und Bäumen lehrt, daß die hier festgestellten guten Eigenschaften dieser Sorten auch an anderen Orten beobachtet wurden.

Nachstehend lassen wir nun die Beschreibung zweier neuen Sorten folgen, die auf Grund mehrjähriger Beobachtungen für die Zukunft vielversprechend sind und die wir deshalb maßgebenden Stellen zu einer sorgfältigen Prüfung empfehlen.

Geheimrat Dr. Traugott Mueller. (Fig. 13)

(Sämling 172.) R. Goethe.

Ursprung. Diese Sorte wurde in hiesiger Anstalt 1886 aus dem Samen einer Kreuzung der Olivier de Serres × Hardenponts Winterbutterbirne erzogen und trug 1895 zum erstenmale. Ihre vorzüglichen Eigenschaften und die große Tragbarkeit — sie setzte seit 1895 nur einmal aus — lassen sie würdig erscheinen, weiter verbreitet zu werden. Sie wurde nach dem derzeitigen Herrn Vorsitzenden des Kuratoriums und Dezernenten der Anstalt in Ministerium für die Landwirtschaft, Domänen und Forsten benannt.

Gestalt: Mittelgroß bis groß, die kleineren Exemplare in der Form der Hardenpont sehr nahe stehend, während die großen Früchte der Olivier ähneln, obwohl die tiefe Stiel- und Kelcheinsenkung der letzteren fehlt; mittlere Früchte stellen eine Verschmelzung der Elternsorten dar. Immer aber treten einzelne Erhabenheiten mehr oder weniger scharf hervor und machen den Querschnitt ganz unregelmäßig und verschoben. Dazu kommen — bei den kleineren Früchten weniger, bei den großen aber in erheblicher Zahl — Fleischbeulen, Unebenheiten, Vorsprünge und Einsenkungen, welche der Birne ein wenig ansprechendes Aussehen geben, was durch den Rost und die trübe Färbung nicht gerade verbessert wird. Nach dem Kelche zu nehmen die meisten Früchte so stark ab, daß sie kaum noch auf der Kelchfläche stehen können und bauchig aussehen. Nach dem Stiele zu verjüngen sich die Früchte ebenfalls stark und die kleineren zeigen eine deutliche Einschnürung.

Kelch und Kelcheinsenkung: Der Kelch ist unregelmäßig, teils verkümmert und hornartig, teils noch einige vollkommene, liegende oder auch aufrechtstehende Blättchen zeigend. Die letzteren sind am Grunde grünlich, nach der Spitze zu braun gefärbt. Die Einsenkung ist durchweg flach und sehr eng; ihr Rand wird durch einzelne hereinspringende, rippenartige Fortsätze, Falten und Wülste unterbrochen und verschoben. Da gewöhnlich einer dieser Vorsprünge durch seine Größe die anderen überragt, bekommt die nur ganz wenig ausgebildete Kelchfläche ein schiefes und unregelmäßiges Aussehen.

Stiel und Stieleinsenkung: Stiel meistens nur 1 cm lang, leicht seitlich gebogen, bei den kleineren Früchten mäßig stark, bei den größeren dick, mit einem sehr merklichen Wulste am Baumende, während das Fruchtende nur wenig verdickt ist. Längere Stiele bilden die Aus-

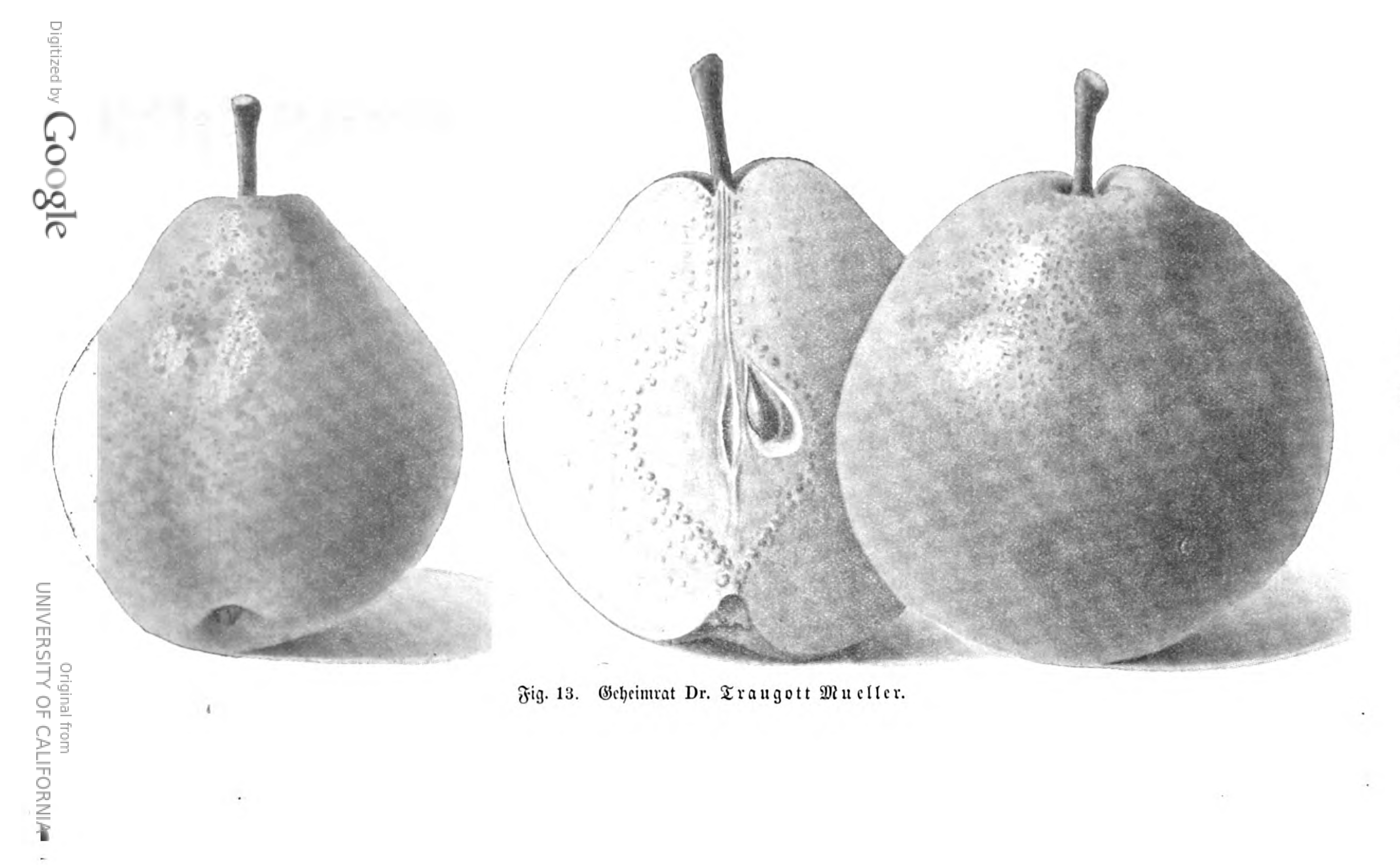


Fig. 13. Geheimrat Dr. Traugott Mueller.

nahme. Färbung graubraun, Einsenkung sehr eng und wenig tief; ihre Wölbung wird wie diejenige des Kelches durch hereinragende Vorsprünge gedrückt und verschoben, weshalb sie schief aussieht.

Schale: Dünn, fühlt sich trotz der Beulen und Vertiefungen und trotz des Rostes glatt an. Grundfarbe ein trübes Grün, welches bei voller Reife und in warmen Jahren mehr gelbgrün wird. Diese Färbung bekommt auf der Sonnenseite einen tieferen gelben, mit einem leichten trübroten Anfluge untermischten Ton, der indes durch den Rostüberzug einigermaßen verdeckt wird. Rostpunkte zahlreich und gleichmäßig verteilt, auf der Schattenseite grün umflossen und fein; auf der Sonnenseite groß, deutlich und in Rostfiguren sowie in graubraune Rostüberzüge übergehend, die sich vorzugsweise auf der Sonnenseite befinden und dort infolge der darunter liegenden Färbung bronzeartig aussehen. Um den Kelch und um den Stiel ist der Rost besonders fein und wie verwaschen. Diese Gestaltung des Rostes erinnert sehr an Millets Butterbirne.

Kernhaus: Verhältnismäßig klein, oval, jeweilig von ziemlich vielen Steinchen umgeben, die bis zum Stiel und Kelch hinreichen. Achse bei den kleineren Früchten geschlossen, bei den größeren nur kurz und wenig geöffnet. Kammern klein aber lang, eng, dicht an der Achse anliegend und leicht gekrümmt.

Kerne: Ziemlich zahlreich und auch vollkommen, verhältnismäßig dick und mit langer Spitze auslaufend; hellfarbig.

Fleisch: Unter der Schale grünlich, nach innen zu weißlich gelb werdend, sehr saftreich, fein säuerlich, weinig, erfrischend und dabei doch im richtigen Verhältnisse gezuckert, edel und angenehm gewürzt. Das jeweilige Vorhandensein von Steinchen vermag den Wert der Frucht nicht abzuschwächen, vielmehr gehört die Sorte zu den edelsten Tafelbirnen.

Reifezeit: In warmen, trockenen Jahren im Rheingau Anfang November; in kühleren Jahren Ende November bis Anfang Dezember, etwa mit Mad. Verté zusammen oder etwas nach ihr, eine Zeit, in der die edleren Birnensorten schon wenig zahlreich sind. Die Dauer erstreckt sich auf etwa 3 Wochen. Da die Farbe der Frucht sich bei der Reife nur wenig ändert, so muß der Eintritt derselben sorgfältig überwacht werden.

Wachstum des Baumes: Kräftig ohne stark zu sein und auch auf Quitte gut gedeihend. Die zahlreichen Dornen geben von der großen Fruchtbarkeit der Sorte Kunde, wie solche schon eingangs gekennzeichnet wurde. Eignet sich sowohl für freistehende Formen als auch für Spaliere und bildet sehr leicht gutes Fruchtholz an allen Zweigen. Die Dornen müssen beim Schnitte sorgfältig geschont werden. Jahrestriebe grünbraun und teilweise ziemlich lebhaft gerötet. Rindenpunkte zahlreich und infolge ihrer hellen Färbung scharf hervortretend. Knospen kräftig veranlagt, stark abstehend und spitz, ohne lang zu sein. Blätter klein.

Da der Sämling zur Steinchenbildung neigt, so dürfte es sich empfehlen, ihn nur dann in trockenen Böden anzupflanzen, wenn solche bewässert werden können. Als Kind des Rheingaues verlangt er vermutlich warmes Klima, kräftigen Boden und geschützte Lage.



Geheimrat Wesener. (Fig. 14)

(Sämling Nr. 92.) R. Goethe.

Ursprung: Diese Sorte wurde in hiesiger Anstalt 1884 aus einem Kerne der Wintergoldparmäne erzogen und trug 1894 zum erstenmale.

Gestalt: Groß, unter günstigen Verhältnissen sehr groß, 7,7 cm breit und 6,0 cm hoch, meist plattrund, weniger häufig nach dem Kelche zu stärker abnehmend und dann sich mehr der Goldparmäne nähernd. Man kann sagen, daß diese Sorte in der Form der Goldreinette von Blenheim nahe steht, aber die schöne Färbung der Wintergoldparmäne besitzt. Der Bauch sitzt in der Mitte, die Rundung wird durch flache Erhabenheiten nur wenig unterbrochen, oder sie ist auch ganz vollkommen.

Kelch und Kelcheinsenkung: Der Kelch ist geschlossen und hat wohlerhaltene, spitze braune Blättchen, die etwas zurückgebogen sind. Am Grunde ist er weißlich grün, wie bei der Goldparmäne, nur nicht in demselben starken Maße. Er sitzt in einer tiefen und weiten, geräumigen, schüsselförmigen Einsenkung, welcher Umstand gerade so sehr an die Goldreinette von Blenheim erinnert. Die Wölbung der Einsenkung ist aber nicht regelmäßig, sondern sie wird stets durch Vorsprünge oder faltenartige Vertiefungen und Ausbuchtungen unregelmäßig gemacht und durch einzelne stärker hervortretende Rippenansätze schief gestellt.

Stiel und Stieleinsenkung: Der Stiel ist 1—2 cm lang, dünn, holzig, rotbraun, mit schwärzlichen Wollflocken, an beiden Enden nur mäßig verdickt, stets seitlich gerichtet oder auch beträchtlich zur Seite gekrümmt. Er sitzt in einer sehr tiefen und sehr weiten, nahezu regelmäßigen, breittrichterförmigen Einsenkung. Die Stielwölbung ist sehr breit.

Schale: Fettig, dünn, glänzend, sehr stark und angenehm riechend. Die gelbe Grundfarbe hat selbst bei voller Reife immer noch eine schwache Beimischung von grün; auf der Sommerseite wird sie aber goldgelb und ist dort zinnober- und karminrot verwaschen, marmoriert und kurz abgesetzt gestreift wie eine Goldparmäne. Hellbrauner Rost findet sich in zarten Anflügen und kleinen Figuren des öfteren in der Stieleinsenkung ziemlich regelmäßig. Die Stielhöhle ist stets bis nahezu auf die Höhe der Wölbung mit starkem strahlenförmig auslaufendem, braungrünem Roste ausgekleidet, der sich im Innern der Einsenkung meistens ring- und schuppenförmig ablöst. Die Punkte sind sehr fein und vereinzelt, manche von ihnen aber auch groß, dunkelfarbig und dann recht deutlich hervortretend.

Kernhaus: Breitzwiebelförmig, die Achse ist offen, die mäßig geräumigen, spitz zulaufenden Kammern ebenfalls.

Kerne: Zahlreich und vollkommen, ziemlich klein, dick und stumpfspitzig, matt hellbraun. Die Kelchröhre reicht spitz trichterförmig beinahe bis zu den Kammern hinunter. Staubfäden-Ueberreste vollkommen erhalten, zahlreich und lang. Pistill ebenfalls gut erhalten.

Fleisch: Gelblich weiß, saftig, feinkörnig, mürbe und doch widerstandsfähig. Zucker und Säure im besten Verhältnis sich vorfindend, würzig schmeckend und riechend, sehr angenehm. Gehört zu den Goldreinetten und ist nach den hiesigen Erfahrungen eine Tafelfrucht ersten Ranges.



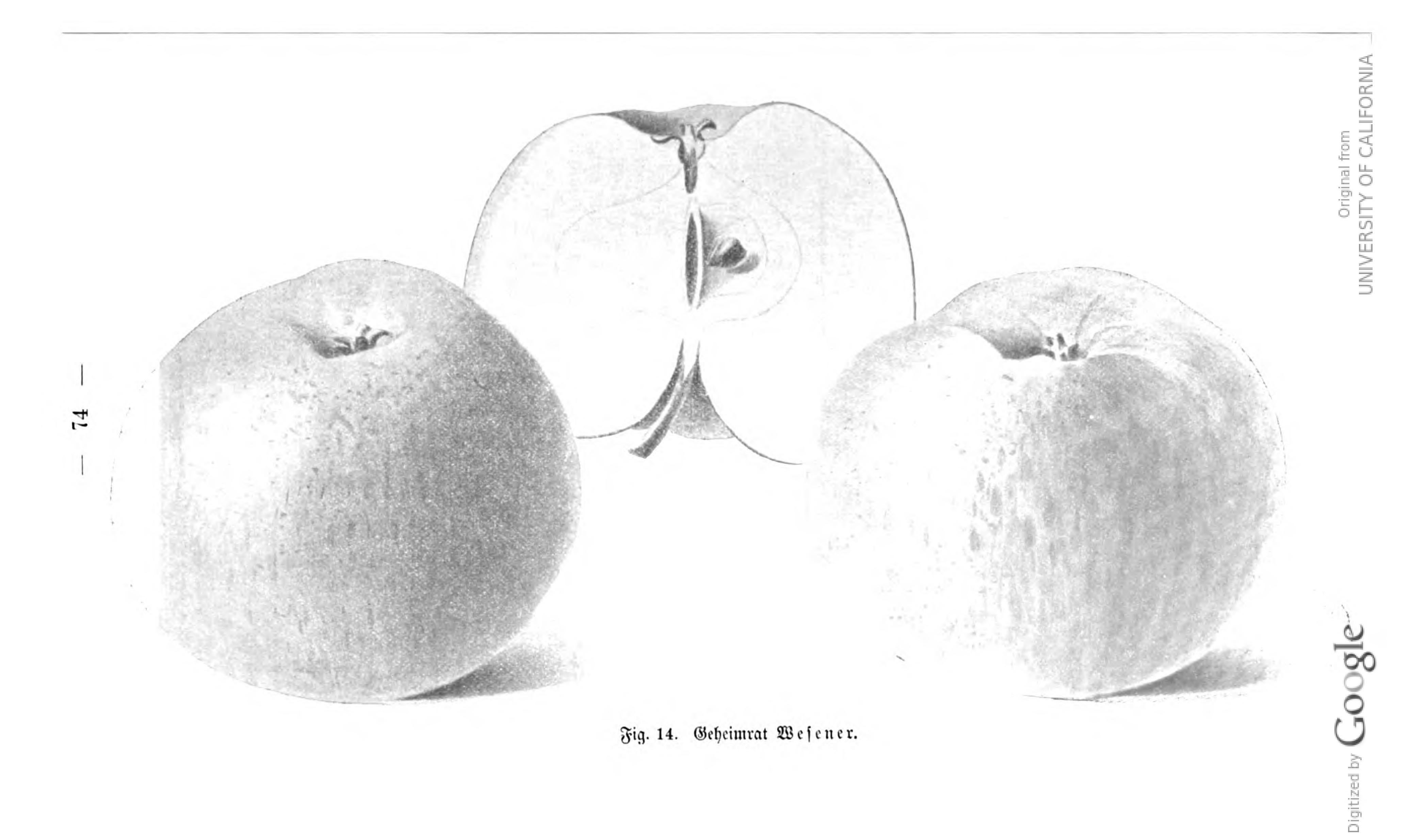


Fig. 14. Geheimrat Wesener.

Reifezeit: In warmen Jahrgängen tritt die Reife schon Mitte Dezember ein, doch hält sich die Frucht bei guter Aufbewahrung bis Anfang April, da sie nicht zum Welken neigt. Diese Eigenschaft sowohl als auch die Unempfindlichkeit gegen Druck machen diese Sorte zu einer Versandfrucht, die in dem Kampfe gegen die fremde Einfuhr besonderen Wert besitzen dürfte.

Wachstum des Baumes: Kräftig; Sommertriebe lang, mit zahlreichen mäßig großen, anliegenden Knospen und merklich hervortretenden mattgelben, großen und kleinen Punkten. Färbung der Sommertriebe violettbraun, stark glänzend. Die jüngsten Teile sind mit einem wolligen Ueberzug versehen. Der großen Fruchtbarkeit entsprechend entwickelt sich das Fruchtholz sehr regelmäßig und reichlich. Beachtenswert ist die Bildung von viel Quirlholz. Es gehört zu den Vorzügen dieser Sorte, daß sie auch noch in trockenen Böden verhältnismäßig reichlich trägt. Von Fusicladium hat sie in Geisenheim fast nicht zu leiden.

Herstellung einer Bewässerungs-Anlage im Obstmuttergarten.

Die im Berichtsjahre erzielten günstigen Resultate sind zum Teil auf die neueingerichtete Bewässerungsanlage zurückzuführen. Daß bisher den Bäumen im Sommer das nötige Wasser fehlte, haben die Ernteergebnisse im allgemeinen und die Ausbildung der Früchte besonders bei den Aepfeln zur Genüge bewiesen. Bei der Herstellung einer neuen Wasserleitung wurde deshalb gleichzeitig die bessere Wasserversorgung des Muttergartens mit vorgesehen. Das Wasser wird mittels Elektromotor im Muttergarten aus einer Tiefe von 15 m in die Höhe befördert und durch eine unterirdische Leitung, die sich 1,50 m unter der Erdoberfläche befindet, weitergeleitet. Im Obstmuttergarten sind gleichmäßig verteilt 8 größere Bassins angebracht, die durch Steigerohre von der Leitung aus gefüllt werden. Diese Steigerohre werden gleichzeitig noch zum direkten Bewässern der Quartiere benutzt, indem an dieselben Schläuche geschroben werden, die das Wasser weiter leiten. Auch durch Blechrohre wird die Verteilung bewerkstelligt. Bei dem natürlichen sanften Gefälle der einzelnen Quartiere des Muttergartens verteilt sich das nach den höchstgelegenen Punkten geleitete Wasser durch gezogene Rinnen von selbst den Baumreihen entlang. Da das Pumpwerk bedeutende Wassermengen zu liefern vermag, so konnte täglich bewässert werden und die Erfolge waren demzufolge überraschende. Die Bäume der älteren Pyramidenquartiere, die in den letzten Jahren keine Triebe mehr entwickelten, zeigten neues, kräftiges Holzwachstum und die Ausbildung der Früchte ließ nichts mehr zu wünschen übrig. Die Bäume auf den gleichzeitig im Frühjahre reichlich mit Stallmist gedüngten Quartieren gediehen besonders gut. Sorten, welche bisher stark von Fusicladium befallen waren, wie Große Casseler Reinette und Forellenbirne lieferten große, tadellose Früchte; Edelkrassane, Gellerts-Butterbirne, Hardenponts Winterbutterbirne u. a. m. zeigten an älteren Spindeln und Pyramiden einen Behang, wie er nicht besser an jungen, gepflegten Spalieren anzutreffen ist.

Diese überraschenden Erfolge lehrten recht deutlich, daß gerade bei einem mehr leichten Boden, wie dies der Lößboden des Muttergartens ist, bei reichlicher Düngung und Bewässerung vorzügliches Obst von allen



Obstarten gezogen werden kann und daß richtige Düngung und Bewässerung für die Rentabilität einer unter solchen Verhältnissen betriebenen Obstkultur ausschlaggebend sind.

Ueber die Vorteile des Verjüngens bei Steinobstbäumen.

Bereits in dem Berichte für das Etatsjahr 1887/88 ist auf die Vorteile des Verjüngens von Steinobstbäumen hingewiesen. Da nun in den letzten Jahren diese Arbeit regelmäßig und häufig zur Anwendung gelangte, so konnten weitere Beobachtungen angestellt werden, über deren Resultate an dieser Stelle kurze Angaben folgen.

Gerade bei den älteren Steinobstbäumen sollte das Verjüngen in der Praxis viel mehr zur Anwendung kommen, denn dieser starke Rückschnitt wirkt nicht nur günstig auf das Holzwachstum, sondern auch auf die Ausbildung der Früchte ein. Werden ältere Bäume sich selbst überlassen, so stirbt allmählig infolge des Lichtmangels das Fruchtholz im Inneren der Krone ab, die Aeste werden an den unteren Teilen vollständig kahl und die tragbare Oberfläche wird um ein Bedeutendes verringert (Fig. 15). Das noch



Fig. 15. Aelterer Steinobstbaum, niemals verjüngt.

vorhandene Fruchtholz ist mangelhaft ausgebildet und die Früchte bleiben demgemäß klein und zeigen wenig Fruchtfleisch. Um diesen Uebelständen vorzubeugen und um gleichsam neues Leben in den Baum zu bringen, ist dieser starke Rückschnitt, das Verjüngen, nicht zu umgehen. Dadurch, daß auch den inneren Kronenteilen das nötige Licht zugeführt wird, erhalten wir uns hier das Fruchtholz lebensfähig; durch die plötzliche starke Verringerung der Kronenoberfläche werden junge kräftige Holztriebe und eine gesunde, üppige Belaubung hervorgerufen, die ihrerseits zur besseren Ausbildung der Früchte beitragen. Wenn somit auch in den ersten Jahren nach der Vornahme des Verjüngens der Ertrag ein wenig geschmälert



Fig. 16. Verjüngter Steinobstbaum. Die gestrichelten Linien deuten die entfernten Aeste an.

wird, so ist der Verlust nur ein scheinbarer, denn in Wirklichkeit wird dieser durch die bedeutend höher erzielten Preise für das vollkommen ausgebildete Obst reichlich wieder ausgeglichen. Hierfür lieferten die verjüngten Steinobstbäume des Muttergartens den besten Beweis. Der Zentner Reineklauden wurde mit 18 Mark, der Zentner Mirabellen mit 15 Mark und der Zentner italienische Zwetschen mit 12 Mark bezahlt. Das Obst ging in die Hände von Händlern, die ihrerseits dasselbe wieder



an Konservenfabriken absetzten. Die Früchte von den nicht verjüngten, älteren Bäumen verkauften sich nicht so leicht; der Preis war ein viel niedriger und die Früchte mußten auch meist in der Obstverwertungsstation verarbeitet werden. Diese Tatsachen dürften zur Genüge die Vorteile des Verjüngens älterer Steinobstbäume kennzeichnen; sie lehren, daß diese Arbeit in der Praxis die größte Beachtung verdient. Zur näheren Erläuterung seien an dieser Stelle nochmals die beiden Abbildungen aus dem Bericht 1887/88 eingeschaltet, von denen Fig. 15 eine sich selbst überlassen und Fig. 16 eine nach dem Verjüngungsschnitte behandelte Baumkrone wiedergibt.

Entwickelung und Erträge des Spaliergartens.

Man kann wohl sagen, daß der Spaliergarten zur Zeit den Höhepunkt seiner Entwickelung erreicht hat. Die meisten Formen haben den ihnen zur Verfügung stehenden Raum vollständig bekleidet und sind gleichmäßig mit Fruchtholz garniert. Nur diejenigen Spaliergestelle, welche mit Verrierpalmetten bepflanzt sind, bei denen die Aufzucht in 8 und mehr Etagen vorgesehen war, sind erst bis zur Hälfte bekleidet. Es läßt sich hieraus der Schluß ziehen, daß die Wahl derartiger großer Formen unzweckmäßig ist, denn es geht zu lange Zeit mit der eigentlichen Aufzucht verloren und die Ausnutzung der Fläche ist nicht eine vollständige. Außerdem ist es sehr fraglich, ob derartige große Formen fertig abgeschlossen werden können, da durch das jahrelange Zurückhalten des Mitteltriebes leicht eine Störung im Wachstum hervorgerufen wird. Eine ganze Anzahl der vorhandenen Palmetten liefern hierfür den besten Beweis. Daß außerdem das Gesamtbild einer Anlage durch die Unfertigkeit einiger Spalierreihen not leidet, liegt sehr nahe.

Abgesehen von diesem kleinen Uebelstande befinden sich jedoch sämtliche Bäume des Spaliergartens infolge regelmäßiger Düngung, Bodenlockerung und rechtzeitiger Bekämpfung der Schädlinge in bestem Zustande und der Ertrag läßt auch infolge der richtigen Sortenwahl nichts zu wünschen übrig. Einen herrlichen Anblick gewährte der Spaliergarten zur Blütezeit, denn sämtliche Formen waren geradezu mit Blüten überschüttet. Jeder Besucher, der zu dieser Zeit die Anlagen besichtigte, wor von der Blütenfülle überrascht. Der diesjährige Ertrag war auch demzufolge ein sehr reichlicher; und obwohl die seit einigen Jahren auftretende Birntrauermücke auch im verflossenen wieder großen Schaden anrichtete, so machte sich dieser doch nicht so empfindlich geltend. Um einen kleinen Einblick in die Erträge des Spaliergartens zu geben, seien kurz folgende Aufzeichnungen mitgeteilt.

Eine Wand, mit schrägen Kordons in der Sorte Williams Christenbirne bepflanzt, brachte auf 90 qm 6500 Früchte. Klapps Liebling bekleidet als senkrechte Kordons eine Wandfläche von 85 qm. Diese lieferte 4200 Früchte; Gellerts Butterbirne als Verrier-Palmette mit 5 Etagen auf 80 qm 1140 Früchte, Diels Butterbirne als Verrierpalmette auf 40 qm 1520 Früchte, Amanlis Butterbirne in derselben Form auf 50 qm sogar 5900 Früchte. Diese Zahlen lehren, daß die Spalierzucht bei richtigem Vorgehen wohl rentabel sein kann. Um jedoch über die Rentabilität einer derartigen Anlage ein genaues Bild zu erhalten, sind bereits seit Bestehen der Anlage genaue Aufzeichnungen über die Unkosten und Einnahmen gemacht, auf die wir nach einigen Jahren noch zurückkommen werden.

Eine Arbeit, die regelmäßig an den Spalierbäumen vorgenommen wird, ist das Ausbrechen der überzähligen Früchte, denn gerade hierdurch wird auf die Gewinnung einer gleichmäßigen Ware erster Qualität hingewirkt. Daß man mit dem Ausbrechen nicht zu ängstlich sein darf, das lehrten die Verrier-Palmetten der Amanlis Butterbirne, von deren bedeutenden Erträgen bereits oben die Rede war. Diese Früchte erreichten zunächst nicht die Größe und Vollkommenheit, wie bei weniger reichem Behang der Vorjahre; außerdem wurden die Bäume in so hohem Maße durch die Ausbildung der Früchte in Anspruch genommen, daß die Veranlagung neuer Blütenknospen gänzlich unterblieb und infolgedessen in diesem Jahre ein Fehlernte bevorsteht. Hieraus geht hervor, daß wir in dem richtigen Ausbrechen der Früchte ein gutes Mittel haben, um eine gleichmäßigere Verteilung der Ernten an den Spalierbäumen zu erzielen. Daß auch die Ernährung des Baumes hierbei eine ebenso wichtige Rolle spielt, sei nur nebenbei bemerkt.

Beobachtungen über das Abstoßen der jungen Früchte bei Hardenponts Winter-Butterbirne.

Es ist eine recht unliebsame Erscheinung, daß bei dieser Wintertafelbirne so oft in den ersten Entwickelungsstadien der jungen Früchte ein großer Teil derselben plötzlich abgestoßen wird. In Anbetracht des hohen Wertes dieser Sorte erscheint es dringend nötig, dieser Erscheinung näher nachzuforschen und eventuell zu wirksamen Vorbeugungsmitteln zu gelangen. Auch im verflossenen Jahre trat in den Obstanlagen der Anstalt diese Erscheinung sehr stark zu Tage. Bei 10 jährigen Spindelbäumen, die reichlich Früchte angesetzt hatten, fielen bei plötzlich eintretendem heißem und trockenem Wetter fast sämtliche Früchte herunter; nur einige, mehr im Inneren der Bäume befindliche blieben sitzen. Bei einer Anzahl von Früchten, die an der Außenseite der Spindel hängen geblieben waren, konnte die interessante Beobachtung gemacht werden, daß eine Seite, gewöhnlich die Sonnenseite, in der Entwickelung vollkommen zurückblieb, während die andere sich normal entwickelte. Diese Früchte waren somit minderwertig.

Auf einem 15 jährigen Pyramidenquartier zeigte sich das Abwerfen der Früchte jedoch wenig. Dieses Quartier war reichlich gedüngt und wurde regelmäßig durchdringend bewässert, so daß es nie an Feuchtigkeit im Boden fehlte und auch der Feuchtigkeitsgehalt der Luft in nächster Umgebung der Bäume erhöht wurde. Da solche günstigen Verhältnisse auf dem ersten Quartier nicht vorlagen, so liegt die Vermutung nahe, wie ja auch bereits von anderen Seiten behauptet wird, daß gerade durch Mangel an Nahrung und Feuchtigkeit im Boden das Abstoßen der Früchte hervorgerufen wird. Sicherlich werden jedoch auch die Witterungsverhältnisse dabei eine große Rolle spielen, denn gerade nach plötzlich eintretendem Witterungswechsel tritt diese Erscheinung zu Tage. Weitere Beobachtungen und Versuche sind für die Zukunft vorgesehen.

Daß Hardenponts Winter-Butterbirne im allgemeinen eine sehr anspruchsvolle Sorte ist, die gerade an die klimatischen Verhältnisse hohe Anforderungen stellt, lehrte im verflossenen Jahre die Ausbildung der Früchte auf dem Lager. Es wurde der feine, edle Geschmack vermißt; derselbe war fade und ausdruckslos. Wir führen dies auf die mehr kühle Witterung des Sommers zurück, wodurch das Fleisch nicht seine vollkommene Güte erreichte.

Die formlose Anzucht von Pfirsichspalieren.

Schon seit einer Reihe von Jahren wird seitens der Anstalt der Standpunkt vertreten, daß die Aufzucht von Pfirsichspalieren in bestimmten Formen, wie einfache und doppelte U-form, Verrierpalmette und die sog. Montreuil-Palmette wenig zweckmäßig ist. Bei dieser Behandlung bekommen die Bäume leicht Gummifluß, einzelne Aeste, ja ganze Baumhälften sterben ab und alsdann fehlt es stets an dem passenden Ersatz zum Ausfüllen der entstandenen Lücken. Es ist ferner eine bekannte Erscheinung, daß bei

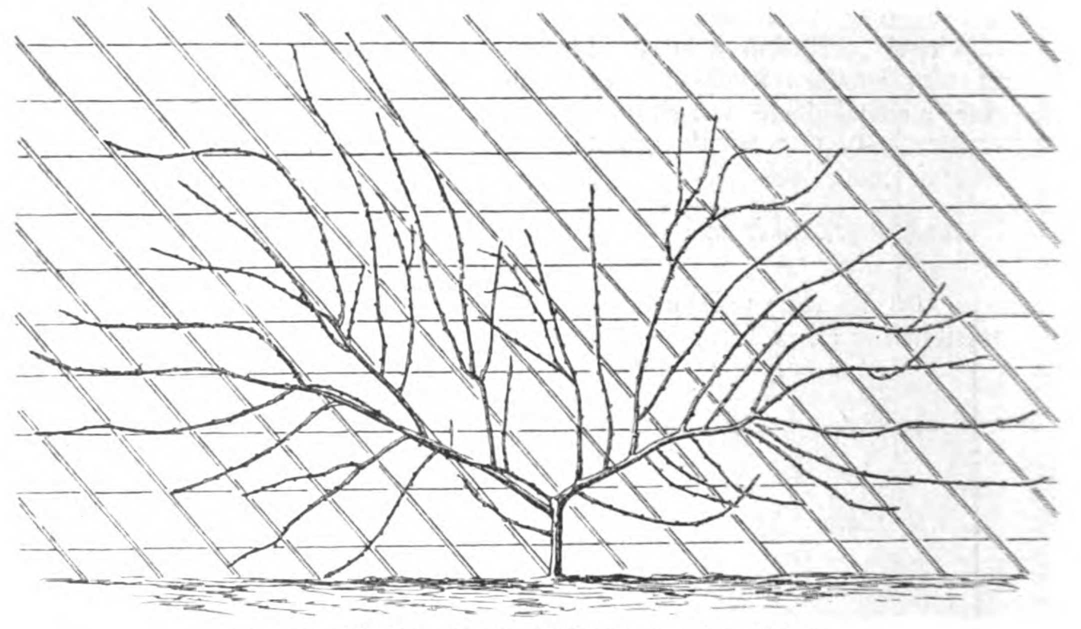


Fig. 17. Pfirsichspalier, im Frühjahre vor dem Schnitt.

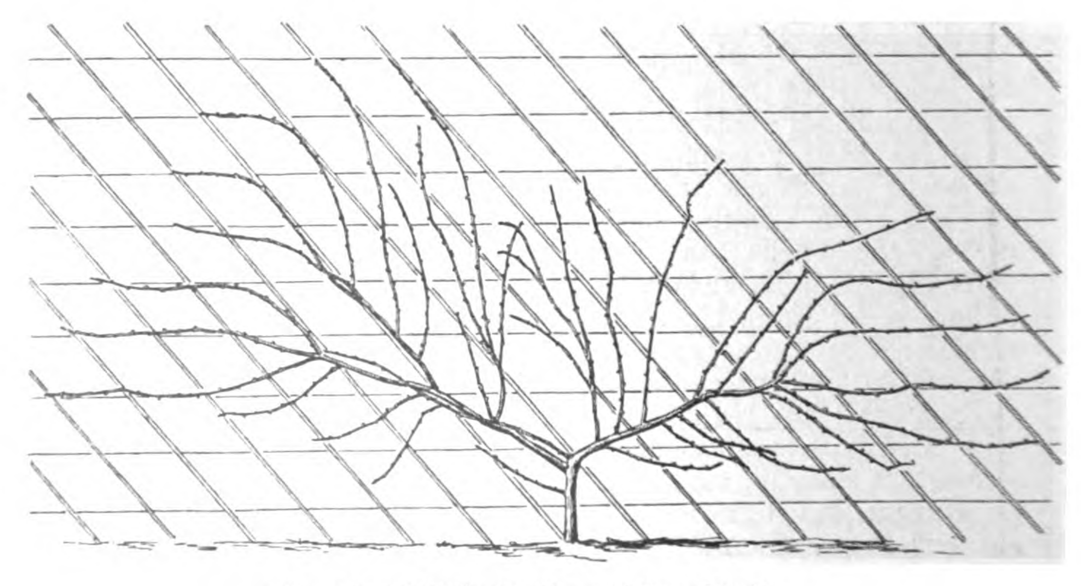


Fig. 18. Dasselbe Spalier nach dem Schnitt.



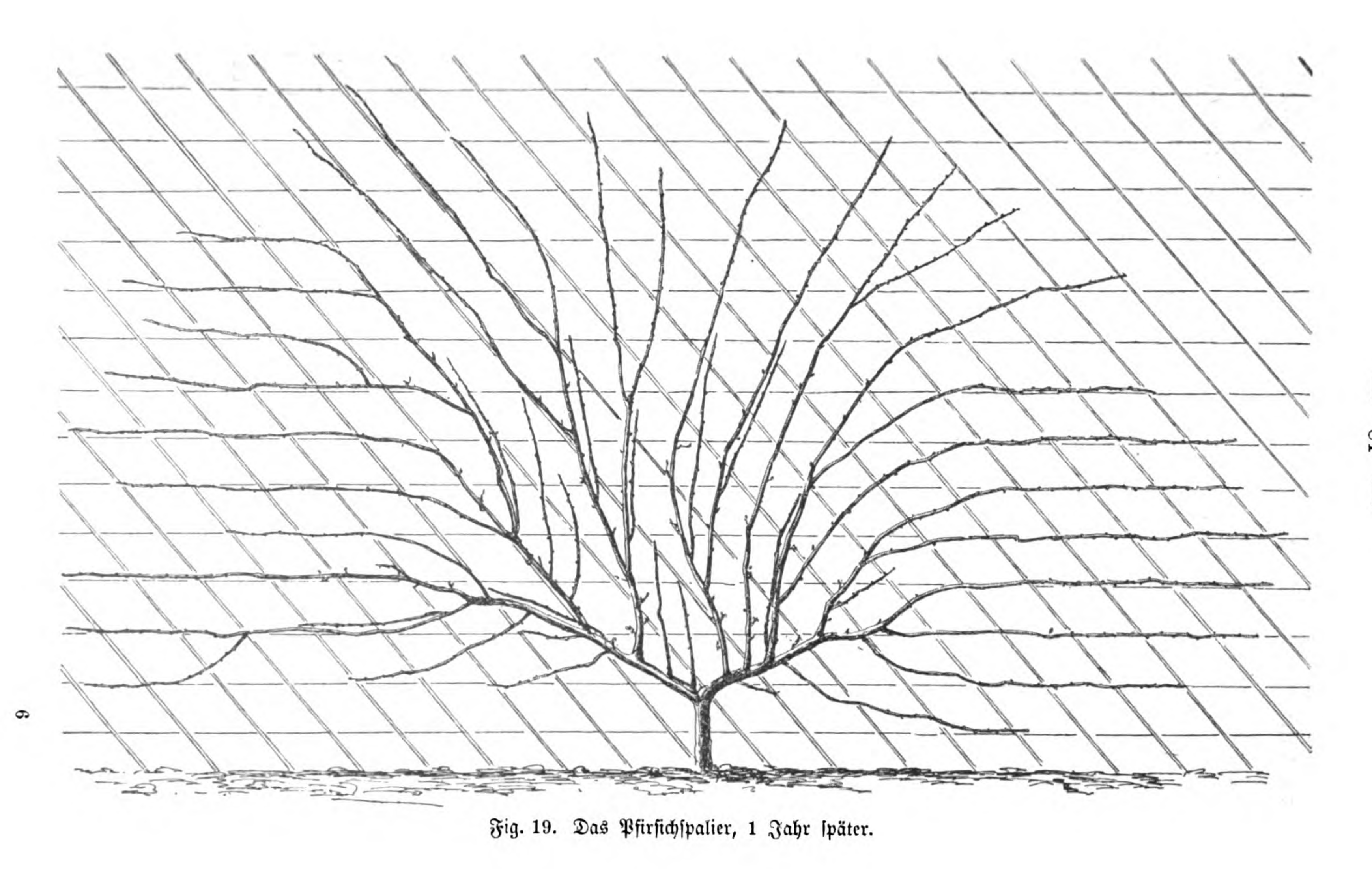


Fig. 19. Das Pfirsichspalier, 1 Jahr später.

zunehmendem Alter die Fruchthölzer an den unteren Teilen der Etagen und Aeste zurückgehen, da der Saftstrom besonders den oberen Teilen zustrebt und diese begünstigt. Die Behauptung, daß die Methode mit bestem Erfolge in Frankreich zur Anwendung gelangt, ist hinfällig, denn in der Umgebung von Paris, insbesondere in Montreuil, wo die Pfirsichzucht zu Hause ist, und wo man früher den strengen Formen huldigte, ist man zur Zeit ebenfalls hiervon abgekommen.

Bei der Pfirsichkultur wird man dann am ehesten und sichersten obige Uebelstände beseitigen, wenn der strenge Schnitt möglichst eingestellt und der Baum mehr sich selbst überlassen wird, also die Anzucht in einer bestimmten Form unterbleibt.

An der Anstalt ist der sich hieraus ergebenden formlosen Aufzucht der Pfirsichspaliere in den letzten Jahren besondere Aufmerksamkeit geschenkt und die im Muttergarten neu errichteten Mauern von 250 m Länge sind mit solchen Spalieren bepflanzt, die reichlich Material bieten, diese Methode auf die Brauchbarkeit für die Praxis zu prüfen. Die bisherigen Resultate können als recht günstige bezeichnet werden, weshalb auch an dieser Stelle einige nähere Angaben über die Behandlung der Bäume Aufnahme finden sollen.

Der Abstand der Pfirsichspaliere beträgt 4 m von einander; die Höhe der Mauer 2,50 m. Als Unterlage wurde die St. Julienpflaume verwendet, welche sich unter den hiesigen Verhältnissen bisher am besten bewährte. Wie Fig. 17 zu erkennen gibt, dienen zum Aufbau des Spalieres die zwei seitlich gestellten Aeste, die etwa im Winkel von 45° schräg nach oben gezogen werden. Die Mitte wird von vornherein freigehalten, um einer Benachteiligung der unteren Aeste und Zweige vorzubeugen. Nur allmählig, und zwar in dem Maße, als die unteren Aeste an Ausdehnung zugenommen haben, wird die Mitte von der Seite her, wie Fig. 18 zeigt, zugezogen. Auf diese Weise wird eine möglichst gleichmäßige Verteilung des Saftes auf alle Teile des Spalieres erzielt. Sollte später einer der unteren Aeste zurückgehen, so ist man immer in der Lage, durch Herunterbinden der darüber befindlichen die entstandene Lücke wieder auszufüllen; es ist somit ständig Ersatz vorhanden.

Selbstverständlich können nicht sämtliche grünen Triebe, die sich im Laufe des Sommers bilden, stehen bleiben. Es kommt darauf an, daß diese Triebe möglichst frei gestellt werden, damit sie sich durch volle Einwirkung des Lichtes zu guten Fruchthölzern umwandeln. Alle Triebe, die zu schwach sind, oder die eine ungünstige Stellung inne haben, werden deshalb entfernt. Da, wo Zweige noch zu dicht stehen sollten, sind einige derselben zu beseitigen. Auch die sogenannten Räuberzweige läßt man nicht aufkommen, da diese leicht Unordnung hervorrufen. Nur wenn es sich um das Ausfüllen von Lücken handelt, hat das Stehenlassen der Räuber seine Berechtigung.

Die verbleibenden grünen Triebe werden durch Anheften in eine schräge Lage gebracht; soweit dies der Platz erlaubt, werden sie direkt auf die Aeste gebunden, aus denen sie hervorgingen, oder man heftet sie nach der Seite zu. Das Bedecken der Aeste durch diese belaubten Triebe hat noch nebenher den großen Vorteil, daß die heißen Sonnenstrahlen abgehalten werden, die leicht Störungen in der Saftzirkulation hervorrufen.

Aus diesem Grunde wird auch stets darauf geachtet, daß sich unten am Stamm in der Nähe des Bodens einige junge Triebe vorfinden, die man zum Beschatten des Stammes auf diesen bindet.

Je sorgfältiger die Sommerbehandlung ausgeführt wird, umso weniger Arbeit hat man mit dem Spalieren im Frühjahre. Fig. 17 zeigt ein Pfirsichspalier vor dem Schnitt, Fig. 18 dasselbe nach dem Schnitt. Es hat sich bei diesem nur um das Entfernen einiger Zweige gehandelt. An den stehenbleibenden wird im Frühjahre im allgemeinen nichts geschnitten; nur da, wo einzelne Triebe einen größeren Vorsprung im Wachstum haben, ist ein Einkürzen vorzunehmen, damit sich das Spalier gleichmäßig aufbaut.

Fig. 19 zeigt uns dasselbe Spalier ein Jahr später, und zwar im Frühjahre nach dem Schnitte. Die Abbildung gibt zu erkennen, daß es wohl möglich ist, mit Hilfe dieser Methode gesunde und gleichmäßige Bäume ohne Form heranzuziehen.

Versuch, betreffend das Zutiefpflanzen der Obstbäume.

Im März 1896 wurde ein Versuch eingeleitet, der den Zweck verfolgte, festzustellen, in welchem Maße das Zutiefpflanzen nachteilig auf die Entwickelung junger Obstbäume einwirkt. Wenn auch schon längst die praktische Erfahrung lehrte, daß das richtige Setzen der Bäume für die gedeihliche Entwickelung derselben von großem Einfluß ist, so sollte doch durch diesen Versuch der unwiderlegliche Nachweis für die großen Nachteile des Zutiefpflanzens erbracht werden.

Bereits im Jahresberichte 1898/99 sind über die bis zu jenem Zeitpunkte angestellten Beobachtungen nähere Angaben gemacht und dieser Versuch wurde in diesem Jahre zum Abschluß gebracht.

Der besseren Uebersicht halber seien an dieser Stelle die Art der Durchführung des Versuches, sowie die im Jahre 1899 bereits veröffentlichten Ergebnisse kurz geschildert. Man pflanzte je 5 Hochstämme der französischen Mostsorte Fresquin von ganz gleicher Stärke bei denselben Bodenverhältnissen dergestalt in eine Reihe, daß die ersten 5 Bäume normal gepflanzt wurden, so, wie sie in der Baumschule gestanden hatten, und je weitere 5 Bäume mit dem Wurzelhalse tiefer zu stehen kamen, so daß die zweite Partie 5 cm, die dritte 10 cm, die vierte 15 cm, die fünfte 20 cm, die sechste 30 cm und die siebente 40 cm zu tief mit dem Wurzelhalse in den Boden gebracht wurde.

Im August 1896 war ein Unterschied nicht zu bemerken, da alle Bäume gleichmäßig angewachsen waren und sich gut belaubt hatten. Dafür trat im August 1897 ein Unterschied in der Belaubung in der Weise hervor, daß die Blätter der am tiefsten stehenden Bäume schon nahezu abgefallen waren, während die Blätter der normal stehenden sich noch an den Bäumen befanden.

1898 wurden keine weiteren Beobachtungen angestellt; dafür zeigte sich im Sommer 1899 folgendes: Die Kronen der am tiefsten stehenden Bäume hatten sich gegenüber denjenigen der ganz hochstehenden viel mehr in die Breite entwickelt und viel schwächere und wenig zahlreiche Zweige getrieben. Auch waren die Blätter im ersten Falle kleiner und weniger zahlreich als im letzteren Falle.



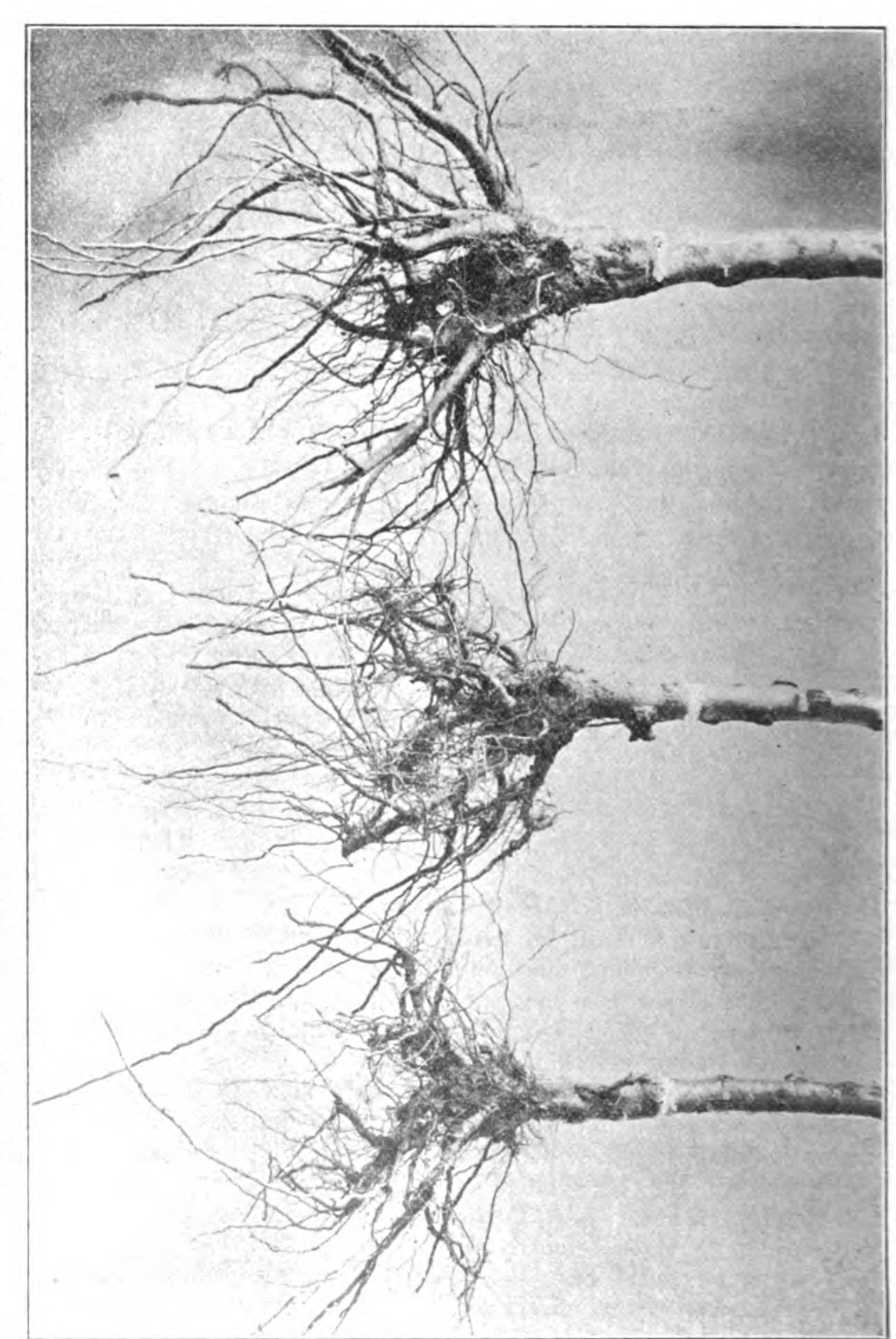


Fig. 20. Baum links richtig gepflanzt, in der Mitte 5 cm, rechts befindlich 10 cm zu tief gepflanzt.

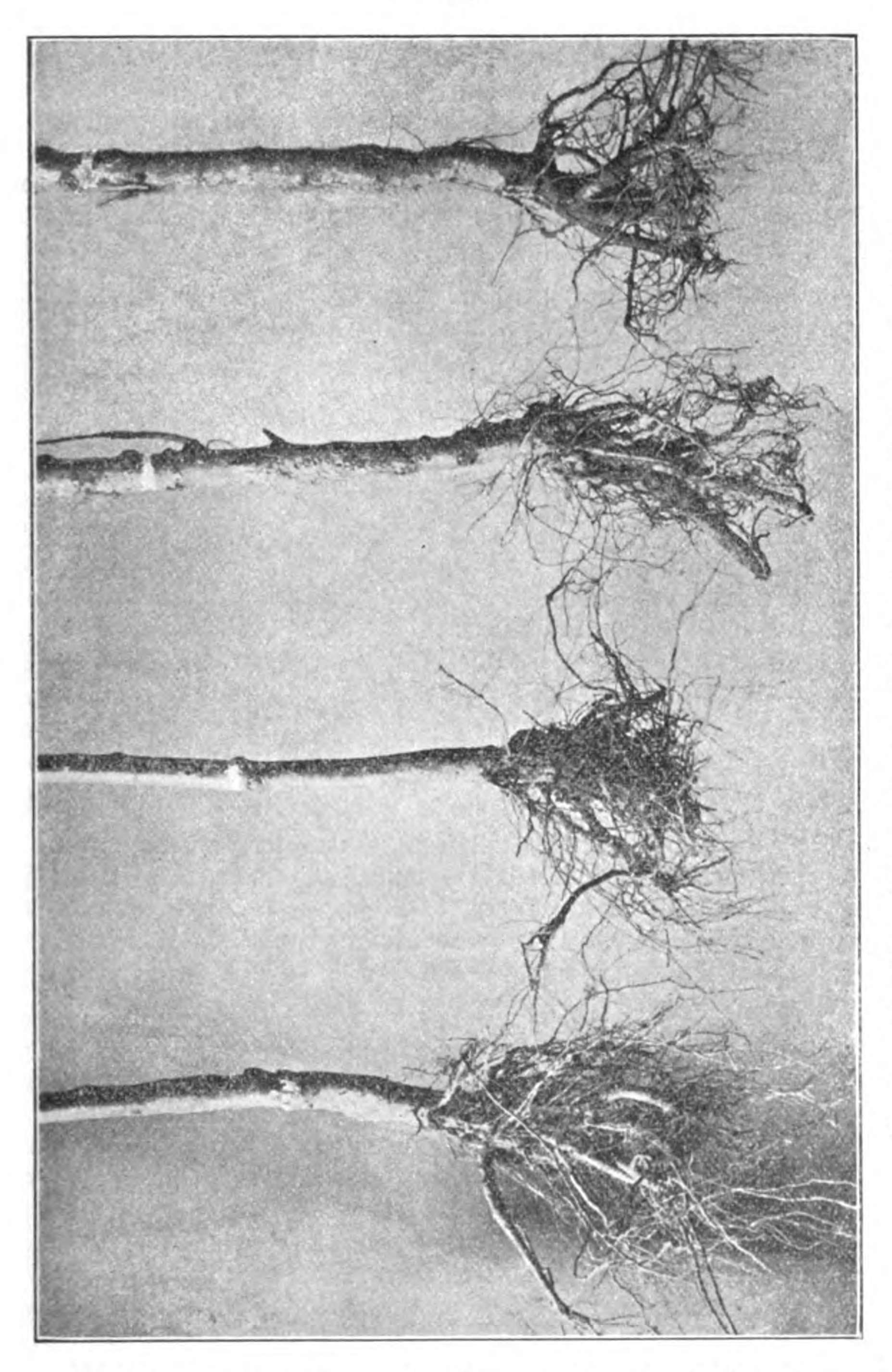


Fig. 21. Diese Bäume standen, von links beginnend je 15, 20, 30 und 40 cm zu tief.

Messungen der Stämme bei 80 cm über den Boden hatten folgendes Ergebnis:

			Gesamt-Umfang	Umfang d. einzelnen Baumes
5	Stämme normal stehender	Bäume	52,5 cm	10,5 cm
5	„ der 5 cm zu tief stehenden	„	52,7 „	10,5 „
5	„ „ 10 „ „ „ „	„	46,6 „	9,3 „
5	„ „ 15 „ „ „ „	„	48,7 „	9,7 „
5	„ „ 20 „ „ „ „	„	44,2 „	8,5 „
5	„ „ 30 „ „ „ „	„	40,4 „	8,1 „
5	„ „ 40 „ „ „ „	„	40,6 „	8,1 „

Wenn man annimmt, daß die Versuchsbäume von Anfang an ganz gleich stark waren, so ergab sich also schon im vierten Jahre nach der Pflanzung die Wirkung des Zutiefpflanzens in dem deutlich wahrnehmbaren Zurückbleiben der zutiefstehenden Bäume sowohl in Bezug auf die Ausbildung und die Zahl der Blätter sowie der Triebe, als in Bezug auf die Stammstärke. Die zutiefstehenden Bäume waren schon damals sichtlich hinter den normal stehenden zurückgeblieben.

Im Frühjahre 1903 wurden sämtliche Bäume mit möglichster Schonung der Wurzeln herausgenommen und dabei festgestellt:

1. Die Stärke der Stämme bei 80 cm über dem Boden,
2. die Entwickelung der Wurzeln,
3. die Ausbildung der Kronen.

Die Messung der Stämme ergab folgendes Resultat:

	Gesamt-Umfang	Umfang d. einzelnen Baumes im Durchschnitt
5 Stämme normal stehender Bäume	67,0 cm	13,4 cm
5 „ der 5 cm zu tief stehenden „	66,2 „	13,2 „
5 „ „ 10 „ „ „ „ „	61,2 „	12,2 „
5 „ „ 15 „ „ „ „ „	58,9 „	11,8 „
5 „ „ 20 „ „ „ „ „	53,8 „	10,8 „
5 „ „ 30 „ „ „ „ „	49,0 „	9,8 „
5 „ „ 40 „ „ „ „ „	50,7 „	10,1 „

Wie diese Zahlen erkennen lassen, nimmt der Stammumfang in demselben Verhältnisse ab, wie die einzelnen Versuchsreihen tiefer gepflanzt wurden. Das Resultat der 7. Versuchsreihe, welches dem der vorhergehenden widerspricht, tut dem überzeugendem Ergebnisse keinen Abbruch, zumal die Differenz zwischen der 6. und 7. Reihe nur eine sehr geringe ist.

Interessant war, daß bei den zu tief stehenden Bäumen die in der Erde befindlichen Stammteile im Vergleiche zu den oberirdischen, auffällig in der Entwickelung zurückgeblieben waren; auch hatten sich an den in der Erde befindlichen Stammteilen zahlreiche junge Triebe gebildet, wie dies auch aus Fig. 21 zu erkennen ist, eine Tatsache, die ja aus der Praxis bereits zur Genüge bekannt sein dürfte. 3 Stämme, die 30 resp. 40 cm zu tief gepflanzt waren, hatten große Krebswunden. All diese Erscheinungen zeigen somit deutlich die großen Störungen in der Ernährung und dem Allgemeinbefinden, welche das Zutiefpflanzen der Bäume zur Folge hat.

Diese Wahrnehmungen traten jedoch bei einem genauen Vergleich der Kronen- und Wurzelentwickelung noch deutlicher zu Tage. Die Abbildung auf Seite 87 zeigt von jeder der 7 Versuchsreihen einen Baum und zwar als Mittel. Die einzelnen Kronen sind in demselben Verhältnisse zu einander genau nach der Natur gezeichnet; die Nummern auf den Etiketten der Krone deuten die jeweilige Versuchsreihe an, so daß Baum 1 normal gepflanzt war, Baum 7 jedoch 40 cm zu tief stand. Die Tafel macht



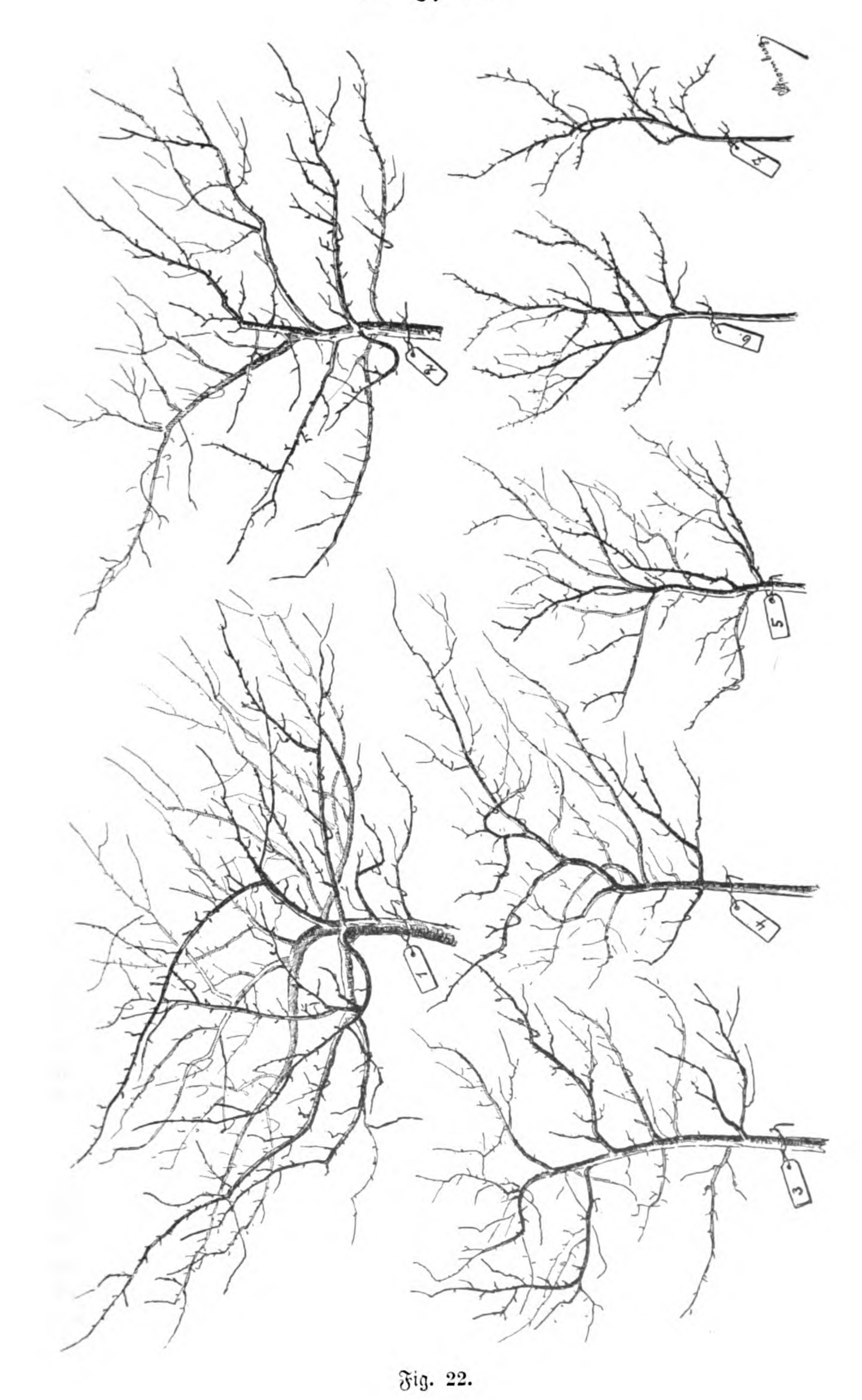


Fig. 22.

jede weitere Erörterung entbehrlich, denn wohl nichts dürfte besser als Beweis für die Schäden des Zutiefpflanzens dienen können, als diese bildliche Wiedergabe.

Derselbe schroffe Unterschied wurde auch bei der Entwickelung der Wurzeln in den einzelnen Versuchsreihen festgestellt. Je tiefer die Bäume gepflanzt waren, umso mangelhafter war die Ausbildung derselben. Die Tafeln auf Seite 84 u. 85 stellen die Wurzeln derselben Bäume dar, von denen die Kronen auf Seite 87 bildlich wiedergegeben sind. Die Abbildungen lassen deutlich erkennen, daß die Kronen- und Wurzelentwickelung der einzelnen Bäume in gleichem Verhältnisse zu einander stehen.

Dieser Versuch, der mit der bildlichen Wiedergabe des Resultates seinen Abschluß gefunden hat, dürfte somit wohl aufs beste den Beweis für die Schäden der zu tiefen Pflanzung erbracht haben.

Aufstellung einheitlicher Grundsätze für die Abschätzung von Obstbäumen.

Die Abschätzung von Obstbäumen ist eine der schwierigsten, und für denjenigen, welcher praktisch damit zu tun bekommt, auch eine der undankbarsten Aufgaben. Gerade in dieser Frage herrschen noch zur Zeit die größten Meinungsverschiedenheiten, die sich kennzeichnen durch verschiedene Taxationsmethoden, welche fast sämtlich von einander abweichen. Schon des öfteren ist deshalb von mehreren Seiten der Versuch gemacht, eine Klärung dieser höchst schwierigen Materie herbeizuführen, doch waren diese Bemühungen bisher vergebliche. Trotzdem muß angestrebt werden, die vorhandenen Schwierigkeiten aus dem Wege zu räumen und gewisse Grundsätze aufzustellen, nach denen in Zukunft einheitlich die Abschätzung der Obstbäume erfolgt.

Auf der einen Seite ist es nicht richtig, bei der Wertbemessung von Obstbäumen geradezu auf übertriebene Zahlen zu kommen, denn dies führt nur zu Trugschlüssen über die Rentabilität und den Wert der Obstkultur. Auf der anderen Seite ist es jedoch auch verkehrt, den Wert der Bäume zu niedrig zu bemessen, da hierdurch der Obstbau wieder an Bedeutung verliert.

Die Anstalt hat sich nun die Aufgabe gestellt, durch gemeinsame Beratungen mit Obstbausachverständigen, die sich bereits praktisch mit der Abschätzung von Obstbäumen beschäftigt haben, zu der Aufstellung einheitlicher Grundsätze zu gelangen, die alsdann maßgebenden und einflußreichen Korporationen pp. zur Begutachtung und eventuellen Annahme vorgelegt werden sollen.

Einige Vorberatungen, die im Laufe dieses Jahres stattgefunden haben, führten zu dem Ergebnisse, daß bereits eine Verständigung in dem Prinzipe der Obstbaumschätzungsmethode erzielt wurde. Darüber herrschte von vornherein vollkommene Uebereinstimmung, daß an die Aufstellung eines bestimmten Schemas, nach dem sozusagen jeder in der Lage wäre Bäume zu taxieren, unmöglich sei, denn es ist hierbei zu berücksichtigen, daß die bei Abschätzung von Bäumen in Betracht kommenden Verhältnisse von Fall zu Fall sehr wechseln.



Ohne auf die bereits vorhandenen Taxationsmethoden näher einzugehen, sollen an dieser Stelle zunächst die seitens der Anstalt aufgestellten allgemeinen Grundsätze für die Taxation mitgeteilt werden.

Sämtliche Obstbäume werden in 3 Gruppen eingeteilt:

1. noch nicht tragbare Bäume;

2. Bäume, welche die Hälfte ihres voraussichtlichen Höchstalters noch nicht erreicht haben;

3. Bäume, welche die Hälfte ihres voraussichtlichen Höchstalters bereits überschritten haben.

1. Für einen noch nicht tragbaren Baum werden vergütet: Die Auslagen der Anschaffung und Pflanzung des Baumes und für jedes Jahr nach der Pflanzung eine gewisse Summe als „Zuwachs-Zuschlag."

2. Für einen schon tragbaren Baum, der die Hälfte seines voraussichtlichen Höchstalters noch nicht erreicht hat, wird als Wert diejenige Summe vergütet, welche dem Besitzer voraussichtlich an Obsterlös verloren geht in den Jahren, welche nötig sind, um an anderer Stelle einen ebensolchen Baum wieder heranzuziehen.

3. Für einen Baum, der die Hälfte seines voraussichtlichen Höchstalters bereits überschritten hat, wird als Wert der Obsterlös angesetzt, welchen der Baum voraussichtlich bis zu seinem natürlichen Tode noch gebracht haben würde.

Welche Obsterträge ein Baum bringen kann, hängt von den jeweiligen Boden- und klimatischen Verhältnissen ab, von der Obstart und der Obstsorte, dem Gesundheitszustand des Baumes, seiner Pflege und der ganzen Art der Obstbaum-Anlage. Der Verkaufswert der Früchte muß besonders in Erwägung gezogen werden. Hierin ab und zuzugeben ist Sache des Taxators, der mit den örtlichen Verhältnissen genau vertraut sein muß.

Im allgemeinen wird ein lebenskräftiger, noch **vor** seiner vollen Tragfähigkeit stehender Baum verhältnismäßig höher zn bewerten sein, als ein Baum, der die Höhe seiner Leistungsfähigkeit bereits zum Teil hinter sich hat.

Wie aus obigem hervorgeht, ist es ein besonders wichtiger Punkt, die in Anrechnung zu bringenden Erträge der Bäume sowie den Erlös für dieselben zu bestimmen, da hieraus sich der Wert der Bäume ergibt. Gerade hierfür kann ein bestimmtes Schema, das jeder, der mit der Taxation von Obstbäumen zu tun bekommt, ohne weiteres anzuwenden vermag, nicht aufgestellt werden, da, wie bereits gesagt, hierfür die Verhältnisse zu sehr wechseln. Immerhin dürften einige Anhaltspunkte dem Anfänger, der sich in diese Aufgabe einarbeiten will, willkommen sein. Aus diesem Grunde wurde auch bei den stattgefundenen Beratungen nachfolgende Zusammenstellung auf Grund praktischer Erfahrungen gemacht. Diese Zahlen sind jedoch, was ausdrücklich betont wird, **nur als Mittel** zu betrachten.



Obstart.	Bäume liefern Erträge von:				Wert der Früchte nach Abzug der Pflück- und Transportkosten im Durchschnitt pro Zentner
Aepfel:	10—20 Jahre 3 Ernten à 1 Ztr. = 3 Ztr.	20—30 Jahre 3 Ernten à 2 Ztr. = 6 Ztr.	30—50 Jahre 6 Ernten à 3 Ztr. = 18 Ztr.	50—60 Jahre 3 Ernten à 2 Ztr. = 6 Ztr.	Tafel: Mk. 8.— Wirtsch.: „ 6.— Most: „ 3.50
Birnen:	8—20 Jahre 4 Ernten à 1 Ztr. = 4 Ztr.	20—30 Jahre 3 Ernten à 2 Ztr. = 6 Ztr.	30—60 Jahre 9 Ernten à 3 Ztr. = 27 Ztr.	60—80 Jahre 6 Ernten à 2 Ztr. = 12 Ztr.	Tafel: Mk. 7.— Wirtsch.: „ 5.— Most: „ 2.50
Süß-Kirschen:	6—15 Jahre 6 Ernten à $^1/_4$ Ztr. = $1^1/_2$ Ztr.	15—20 Jahre 3 Ernten à $^3/_4$ Ztr. = $2^1/_4$ Ztr.	20—30 Jahre 6 Ernten à $1^1/_2$ Ztr. = 9 Ztr.	30—40 Jahre 6 Ernten à 1 Ztr. = 6 Ztr.	Mk. 8.—
Sauer-Kirschen:	5—12 Jahre 5 Ernten à $^1/_4$ Ztr. = $1^1/_4$ Ztr.	12—15 Jahre 2 Ernten à $^1/_2$ Ztr. = 1 Ztr.	15—25 Jahre 8 Ernten à 1 Ztr. = 8 Ztr.	25—30 Jahre 4 Ernten à $^1/_2$ Ztr. = 2 Ztr.	Mk. 12.—
Zwetschen, Pflaumen:	5—12 Jahre 4 Ernten à $^1/_2$ Ztr. = 2 Ztr.	12—15 Jahre 2 Ernten à 1 Ztr. = 2 Ztr.	15—25 Jahre 6 Ernten à $1^1/_2$ Ztr. = 9 Ztr.	25—30 Jahre 3 Ernten à 1 Ztr. = 3 Ztr.	Gew. Zwetschen Mk. 3.— Reinekl., Mirabell. Mk. 7.—
Aprikosen:	4—6 Jahre 1 Ernte à $^1/_4$ Ztr.	6—10 Jahre 2 Ernten à $^3/_4$ Ztr. = $1^1/_2$ Ztr.	10—15 Jahre 2 Ernten à $1^1/_2$ Ztr. = 3 Ztr.	15—20 Jahre 2 Ernten à $^3/_4$ Ztr. = $1^1/_2$ Ztr.	Mk. 20.—
Walnüsse:	20—30 Jahre 3 Ernten à $^1/_2$ Ztr. = $1^1/_2$ Ztr.	30—40 Jahre 3 Ernten à 1 Ztr. = 3 Ztr.	40—90 Jahre 15 Ernten à $1^1/_2$ Ztr. = $22^1/_2$ Ztr.	90—100 Jahre 6 Ernten à 1 Ztr. = 6 Ztr.	Mk. 8.—

Obige Zusammenstellung gilt noch nicht als definitiv festgelegt, sondern es ist vorgesehen, noch von anderen Seiten das Urteil hierüber einzuziehen, um zu sehen, inwieweit dieselbe Anspruch auf Richtigkeit hat.

Wir hoffen im nächsten Jahre das Endergebnis bringen zu können.

R. Goethe. E. Junge.

Bericht der Obstverwertungsstation

Erstattet von Obergärtner E. Junge.

Ernte, Aufbewahrung und Versand des Frischobstes.

Infolge der mehr kühlen Witterung während des Sommers ging die Ausbildung des Obstes an den Bäumen langsamer vor sich als in den Vorjahren, so daß auch die Ernte durchschnittlich später vorgenommen werden mußte. Das vorhandene Obst war gut ausgebildet und zeigte nur vereinzelt Fusikladiumflecke; auch wurmstichige Früchte gab es wenig.

Die Birnenernte war eine ganz bedeutende, so daß ein großer Teil der Herbstsorten gleich vom Baume an Engroshändler verkauft werden mußte, da das Obsthaus nicht alles zu fassen vermochte.

Auf dem Lager hat sich das Obst recht gut gehalten, wozu sicherlich die ziemlich gleichmäßige, wenn auch nicht hohe Kälte des Winters beigetragen hat. Nur die Kanada-Reinette, Casseler Reinette und Koulons-Reinette zeigten stark die Stippenbildung; ein Welken trat bei keiner Sorte ein. Die Aufbewahrung der Früchte in Torfmull wurde auch im Berichtsjahre mit gutem Erfolge durchgeführt. Einige Sorten, wie Große Casseler Reinette, Weißer Winter-Calvill, Schöner von Boskoop u. a. wurden in Zeitungspapier gewickelt, ohne jegliches Zwischenmaterial in flache Körbe eingelegt und so unter den Stellagen des Obsthauses aufbewahrt. Diese Früchte haben sich vorzüglich gehalten und blieben länger frisch und unverändert im Geschmack, wie die frei auf den Stellagen lagernden, so daß dieses Verfahren wegen der Einfachheit und Billigkeit Veranlassung zu weiteren vergleichenden Versuchen geben wird.

Die reiche Obsternte brachte einen lebhaften Obstversand mit sich. Große Delikateßgeschäfte und Obsthandlungen der Großstädte, wie Hamburg, Hannover, Berlin und Cassel zählen zu der ständigen Kundschaft. Die stetig steigende Nachfrage nach feinem Tafelobst liefert den besten Beweis, daß solches sehr gesucht ist; und daß sehr gute Preise hiermit erzielt werden, geht aus nachfolgenden Notierungen hervor. Der Durchschnittspreis für Tafeläpfel und -Birnen betrug 30 Mk. für den Zentner, während die besten Sorten wie Clapps Liebling, Williams Christenbirne, Diels Butterbirne, Edelcrassane, Gelber Bellefleur, Schöner von Boskoop, Kanada-Reinette u. a. m. mit 15 bis 25 Pfg. das Stück je nach Qualität bezahlt wurden. Für eine gute Durchschnittsware vom Weißen Wintercalvill wurden 30 bis 60 Pfg. das Stück bezahlt. Der Gesamterlös beim Obstverkauf betrug im Berichtsjahre über 5000 Mk., wobei noch berücksichtigt werden muß, daß große Obstmengen in der Obstverwertungsstation und in der Obstweinkelterei verarbeitet wurden.

Bei der reichen Obsternte und dem bedeutenden Obstversande war den Schülern die beste Gelegenheit geboten, sich mit den wichtigen Arbeitsverrichtungen eingehend vertraut zu machen und sich die Fertigkeiten anzueignen, die für einen zielbewußten Obsthandel nötig sind.

Beitrag zur Frage einer einheitlichen Obstverpackung.

In den letzten Jahren ist des öfteren in Fachzeitschriften und bei Gelegenheit von Versammlungen angeregt worden, in Deutschland eine einheitliche Verpackung für das Frischobst einzuführen. Nach der augenblicklichen Lage dürfte es jedoch schwer halten, schon jetzt im deutschen Obsthandel dieses durchzusetzen, denn eine Einigung der Obstzüchter hat wenig Aussicht auf Erfolg, da die verschiedensten Verpackungsmethoden üblich sind und jeder die einmal eingeführte als die beste hält und sich nur schwer zu einer anderen bewegen läßt.

Es erscheint auch etwas verfrüht mit der Durchführung dieser Maßnahmen, denn ein sehr großer Teil der Obstzüchter ist noch nicht mit den allgemeinen und wichtigsten Grundsätzen des Obsthandels vertraut: mit



der sorgfältigen Ernte, mit dem genauen Sortieren und dem sorgfältigen Verpacken im allgemeinen. Es ist dringend nötig, zunächst dahin zu wirken, die deutschen Obstzüchter mit diesen Punkten genau vertraut zu machen, ehe man an eine einheitliche Verpackung denkt.

Immerhin erscheint es zweckmäßig, bereits an dieser Stelle auf die Verpackungsmethoden hinzuweisen, wie solche bei dem Versande des Obstes seitens der Anstalt zur Anwendung kommen. Auf Grund eingehender praktischer Versuche, die vor einer Reihe von Jahren an der Anstalt mit verschiedenen Behältern (Kisten, Fässer und Körbe) angestellt wurden, hat der Versand des Frischobstes in Körben den Vorzug erhalten und wird seit einigen Jahren allein angewendet.

Für sämtliche Obstarten kommen hierbei nur 2 Korbgrößen in Betracht, und zwar ein kleiner cylinderförmiger Weidenkorb mit Deckel, ca. 10 Pfd. fassend, für den Postversand und ein größerer Weidenkorb ohne Deckel, 50—60 Pfd. Obst fassend für den Bahnversand (Fig. 23 und 24). Als Packmaterial wird, wenn nötig, stets nur feinere Holzwolle verwendet.



Fig. 23.



Fig. 24.

Bei Obstarten, die ein Einwickeln der einzelnen Früchte in Seidenpapier und die Anwendung von Holzwolle nicht erfordern, wie z. B. bei den Kirschen oder bei Aprikosen zum Versand an Konservenfabriken, werden die Körbe im Innern nur mit Strohpapier ausgelegt und nach dem Einschichten der Früchte obenauf ebenfalls mit Strohpapier bedeckt. Nach Anbringen einer stärkeren Schicht Holzwolle erfolgt bei den Postversandkörben das Verschließen mittels des Deckels, bei den Bahnversandkörben wird, unter dem oberen Rande des Korbes ein starker Draht befestigt, unter welchem die 4 Zipfel des zum Schutze dienenden Stoffes (es werden gewöhnlich alte Zucker- oder Kaffeesäcke von Kaufleuten dazu verwendet) durchgezogen, nach oben zurückgeschlagen und mit Schnüren fest zusammengezogen werden.

Selbstverständlich muß das Einpacken je nach der Obstart und der Qualität mit mehr oder weniger großer Sorgfalt erfolgen, doch lehrt die Erfahrung, daß die Benutzung dieser Körbe sich in allen Fällen recht gut bewährt hat.

Als Vorteile können hierbei angeführt werden:

1. Die Körbe sind recht solide gearbeitet und machen, da sie aus geschälten Weiden hergestellt sind, einen sauberen, gefälligen Eindruck. Sie halten den weitesten Transport ohne Schaden aus, sind dabei verhältnismäßig leicht und schützen den Inhalt, gutes Einpacken vorausgesetzt, gegen Druck und sonstige Beschädigungen.
2. Das Flechtwerk ermöglicht einen ungehinderten Zutritt der Luft, was gerade für das schnell übergehende Steinobst wie Aprikosen, Pfirsiche, Kirschen u. s. w. von größter Wichtigkeit ist. Aus diesem Grunde geben wir den Postkörben beim Versand von Pfirsichen den Vorzug im Vergleich zu den vielfach empfohlenen Versandschachteln von Pappe oder Holzkisten, bei denen der Luftzutritt erschwert ist.
3. Bei der Rücksendung der leeren größeren Körbe können dieselben leicht ineinander gestellt werden, so daß man manchen Unbequemlichkeiten enthoben ist. Bei der soliden Herstellungsweise sind die Körbe mehrere Male zu verwenden.
4. Der Preis ist ein verhältnismäßig niedriger. Der Postversandkorb kostet 0.50 Mk., der Bahnversandkorb Mk. 1.20.

Sämtliche Obstbestellungen sind in den letzten Jahren in diesen Körben abgesandt und da Reklamationen von seiten der Käufer bis jetzt noch nicht eingelaufen sind, so dürfte hiermit ein guter Beweis für die Brauchbarkeit derselben erbracht sein.

Beschickung der Allgemeinen Deutschen Obstausstellung in Stettin mit Frischobst und Obstprodukten.

Die Anstalt hatte sich die Aufgabe gestellt, den Besuchern der Ausstellung zu zeigen:

1. welche Tafelobstsorten von Aepfeln und Birnen in den Obstanlagen der Anstalt die besten Erträge liefern und auch die höchsten Preise erzielen, und
2. nach welchen Gesichtspunkten die Obstverwertungsstation zur Zeit praktisch tätig ist.

Das zur Aufstellung gebrachte Sortiment Aepfel war folgendes. Weißer Winter-Calvill, Ananas-Reinette, Wintergoldparmäne, Minister von Hammerstein, Schöner von Boskoop, Königl. Kurzstiel, Kanada-Reinette, Große Casseler Reinette, Landsberger Reinette, Baumanns Reinette, Gelber Bellefleur, Harberts Reinette und Kaiser Alexander.

An Birnensorten konnten folgende vorgeführt werden: Holzfarbige Butterbirne, Hochfeine Butterbirne, Gellerts Butterbirne, Napoleons Butterbirne, Gute Luise von Avranches, Diels Butterbirne, Colomas Herbstbutterbirne, Frau Luise Goethe, Josephine von Mecheln, Esperens-Bergamotte, Geheimrat Dr. Thiel, Regentin, Clairgeau's Butterbirne, Hardenponts Winterbutterbirne, Boscs Flaschenbirne, Präsident Mas, Edelcrassane, Olivier de Serres, Madame Verté, Herzogin von Angoulême, Vereins-Dechantsbirne, Winter-Dechantsbirne und Forellenbirne.



Wie schon diese Zusammenstellung ergibt, hatten die Birnen das Uebergewicht und dies entspricht auch der Wirklichkeit, denn seit Bestehen der Anstalt konnte in jedem Jahre festgestellt werden, daß der Anbau der Birnen im Rheingau den Vorzug verdient. Auf allen bisher beschickten Ausstellungen fielen dieselben durch ihre Größe, Schönheit und Güte allgemein auf.

Um in Stettin die angeführten Sorten einzeln mehr hervortreten zu lassen, wurden dieselben in größeren Mengen, 25—30 Stück von jeder Sorte, ausgestellt. Als Behälter kamen Körbe von verschiedener Form in Anwendung, die teils höher teils niedriger gestellt, dem Bilde die nötige Abwechselung verliehen. Durch Benutzung von Papierwolle in mattrosa Farbe als Unterlage präsentierten sich die Früchte in schönster Weise. Ein Uebelstand, der sich bei allen größeren Ausstellungen bisher geltend machte, ist der, daß für die Vorführung der Sorten in größeren Mengen tiefe Behälter wie Pappkisten ꝛc. benutzt werden, so daß immer nur einige wenige Früchte, die oben lagern, zur Geltung kommen. Diesem Mangel wurde in Stettin dadurch vorgebeugt, daß sämtliche Körbe nur einen niedrigen Rand besaßen und somit geradezu jede einzelne Frucht zu sehen war. Der Gesamteindruck wurde hierdurch wesentlich gehoben.

In Verbindung mit der Frischobstausstellung fand gleichzeitig die Vorführung von Obstprodukten der verschiedensten Art statt, die sämtlich in der Obstverwertungsstation der Anstalt hergestellt waren. Es waren vertreten: Konserven in Gläsern und Büchsen, Gelees, Obstsäfte, Marmeladen, Dörrobst und kandierte Früchte.



Fig. 25. Praktische Gläserformen für Konservenfabriken.

Das Konservierungsverfahren, wie solches den Haushaltungen zu empfehlen ist, wurde durch Früchte in Weck'schen und Wolff'schen Gläsern vorgeführt, während für den industriellen Betrieb lange und schmale Gläser der Firma Schiller-Godesberg (Fig. 25) Verwendung gefunden hatten. Auch für die Aufbewahrung von Gelees und Marmeladen waren Gefäße benutzt (Gläser, Porzellantöpfe), wie solche im Handel allgemein

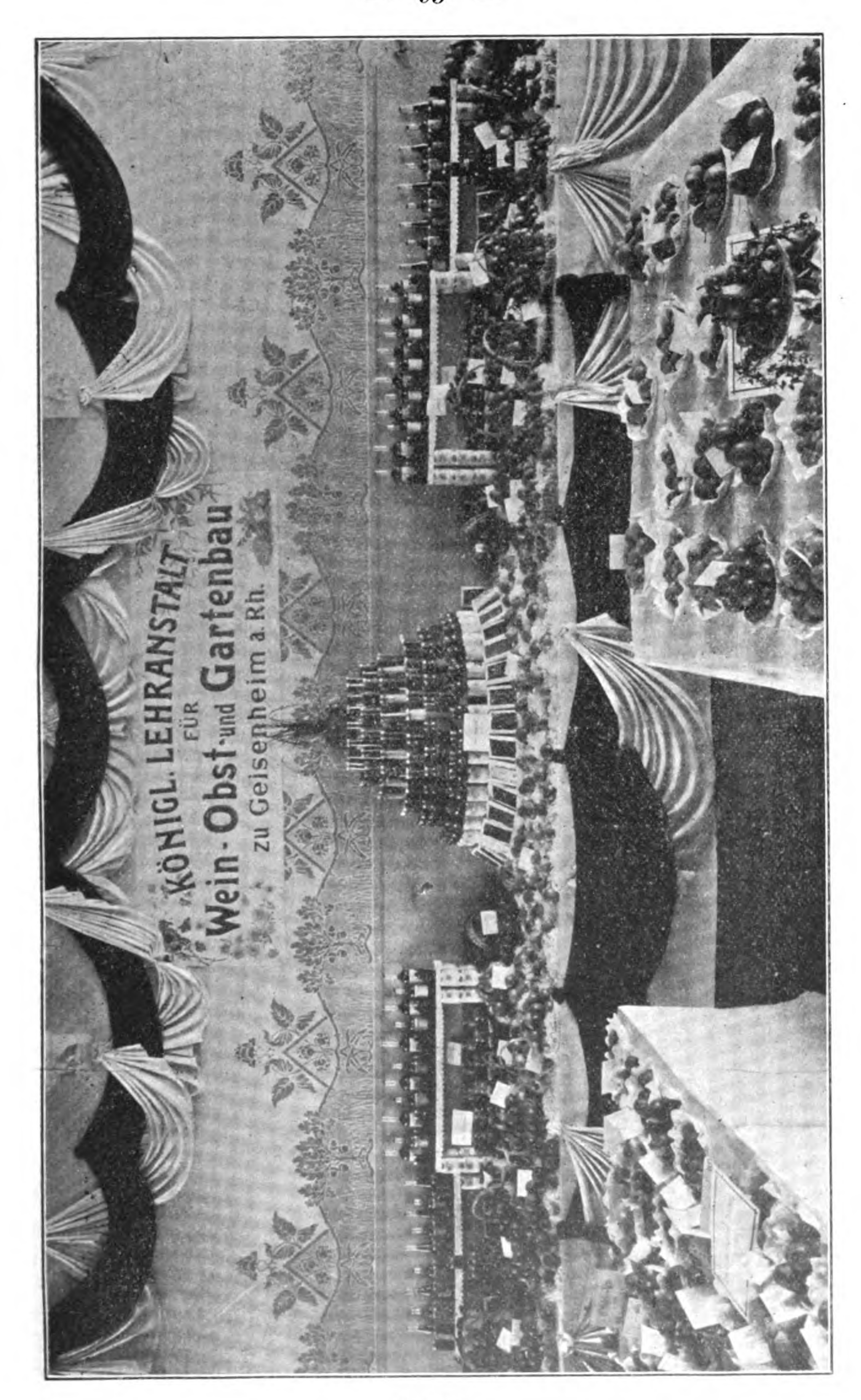

KÖNIGL. LEHRANSTALT
FÜR
Wein-Obst-und Gartenbau
zu Geisenheim a. Rh.

Fig. 26.

ansprechen (Fig. 27). Die ausgestellten Obstsäfte fielen durch ihre Glanzhelle und durch die schöne Färbung auf; sie waren sämtlich durch vorhergegangene Gärung gewonnen. Die Verfahren für Herstellung der sogen. gefüllten Zwetschen sowie für die kandierten Früchte, Resultate der letztjährigen

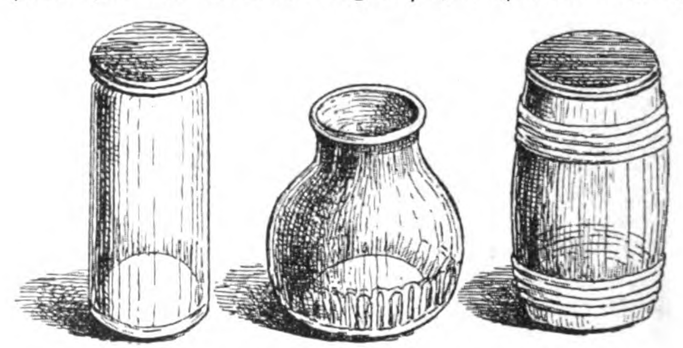


Fig. 27. Geleegläser der Firma Noelle in Lüdenscheid.

Versuche, waren durch verschiedene Proben, ebenso wie das Dörrobst, vertreten. Die Art der Aufstellung, sowie die Produkte selbst fanden den Beifall der Besucher der Ausstellung. Fig. 26 gibt den Mittelteil derselben bildlich wieder.

Umänderungen und Neuanschaffungen in der Obstverwertungsstation.

Umänderung des Wasserbades. (Fig. 28)

Das Wasserbad, welches zum Kochen der Obst- und Gemüsekonserven dient, zeigte bisher den Uebelstand, daß das Erhitzen der Wassermenge zu lange Zeit in Anspruch nahm; es stellte sich sogar heraus, daß wenn

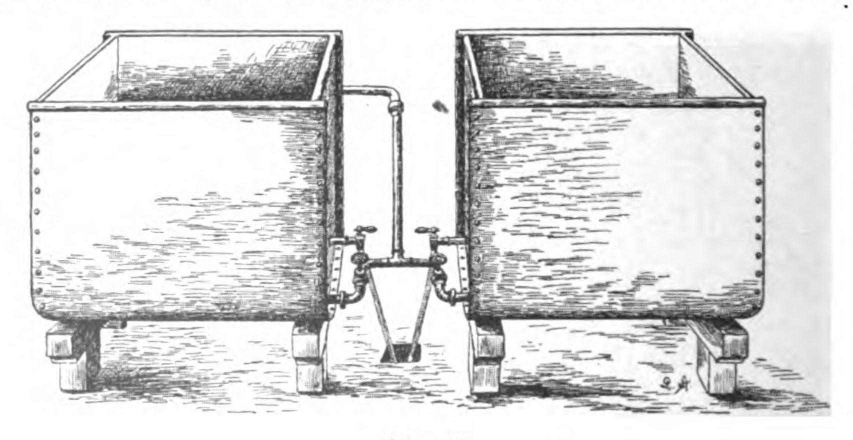


Fig. 28.

der Dampf, der in Schlangenrohren unten am Boden des Bassins hindurchgeleitet wurde, weniger wie 3 Atmosphären Druck besaß, das Wasser überhaupt nicht zum Kochen kam. Die zu erhitzende Wassermenge war somit zu groß im Verhältnis der Rohroberfläche. Aus diesem Grunde ist das bisherige Wasserbad in 2 Teile zerlegt und das Schlangenrohr in jedem Bassin um eine Windung vergrößert. Jeder Kasten hat jetzt 0,30 cbm

Rauminhalt. Das Kochen geht jetzt flott von statten und bedeutet diese Umänderung somit einen Fortschritt im Vergleich zu der bisher bestehenden Einrichtung.

Beschaffung einer Passiermaschine für den Kleinbetrieb.

Nachdem im Vorjahre eine größere Passiermaschine für den industriellen Betrieb Aufstellung gefunden und sich im praktischen Betriebe vorzüglich bewährt hatte (siehe Beschreibung und Abbildung im Jahresbericht 1901), so lag der Gedanke nahe, nach diesem Vorbilde auch für den Kleinbetrieb, wie für größere Hotels, Konditoreien 2c. eine gute, leistungsfähige kleinere Maschine zu konstruieren.

Die nach den Angaben des Berichterstatters von der Firma Almeroth in Erbach angefertigte, in Figur 29 bildlich dargestellte Maschine enspricht den Erwartungen in vollem Maße.

Bei den bisher in der Station benutzten Passiermaschinen von Bieber in Horgen und Duchscher in Wecker macht sich stets der Uebelstand geltend, daß das Durchtreiben des Markes bei Vorhandensein größerer Steine, wie bei Zwetschen, Reineklauden 2c. Schwierigkeiten bereitet. Diesem ist bei der neuen Maschine dadurch abgeholfen, daß die Flügel beweglich sind; der eine derselben streicht das Mark durch, während der zweite, in entgegengesetzter Richtung stehend, das Sieb wieder frei macht.

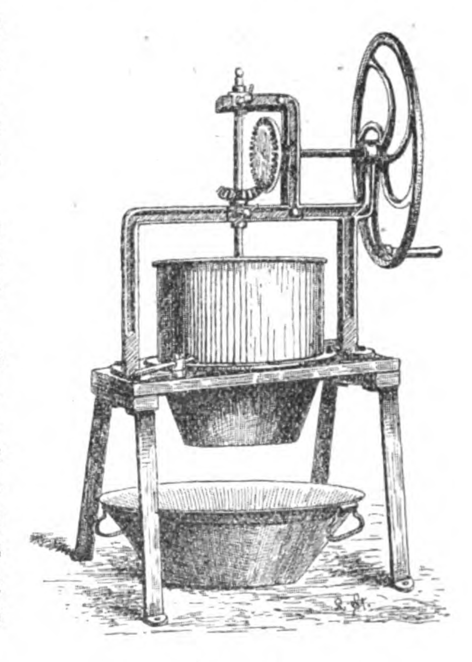


Fig. 29.

Da sich Haarsiebe und auch Metallsiebe bei öfterem und stärkerem Gebrauch sehr leicht abnutzen, so wurde zu dieser Maschine ein stärkeres durchlochtes Kupferblech geliefert. Zu der Maschine gehören 3 solcher Bleche von verschiedener Lochweite, um je nach der Obstart und der gewünschten Qualität das eine oder andere benutzen zu können.

Die Teile, welche mit dem Obste direkt in Berührung kommen, sind aus Kupfer hergestellt; der Korb faßt ca. 10 Ltr. Der Gang der Maschine ist ein spielend leichter und die Leistungsfähigkeit ist eine weit höhere, wie die der Bieber'schen und Duchscher'schen Passiermaschinen. Ein vorhergehendes Entsteinen ist bei keiner Obstart erforderlich und dabei wird das Mark in kurzer Zeit vollkommen gewonnen: ein ganz wesentlicher Vorteil im Vergleich zu den bisherigen kleineren Maschinen. Nach den erzielten Resultaten steht zu erwarten, daß sich diese kleine Maschine schnell in der Praxis einbürgern wird.

Prüfung von Geräten und Maschinen:

Eine neue Schälmaschine für den Haushalt und Kleinbetrieb.

Von dem Eisenwerk Flensburg wurde zur Begutachtung eine kleine Maschine übersandt, die sich recht gut bewährte. Der wesentlichste Unterschied von den bisher in der Praxis gebräuchlichen besteht darin, daß das Messer ringförmig konstruiert ist; dieses läuft, durch ein sinnreiches Räderwerk in Rotation gesetzt, um die auf eine Gabel gesteckte Frucht, die als solche ebenfalls in Bewegung gesetzt wird. Wenn auch das Räderwerk recht kompliziert erscheint, so ist die praktische Handhabung der Maschine selbst eine recht einfache. Die Arbeit ist tadellos, sauber; selbst bei unebenen Früchten, bei denen die Messer anderer Schälmaschinen aussetzen, wird der ruhige Gang nicht gestört und das Schälen nicht unterbrochen. Auch bei Obst, welches Druckstellen aufweist, setzt das Messer nicht aus. Versuche, Steinobst wie Aprikosen und Pfirsiche, mit der Maschine zu schälen, sind ebenfalls befriedigend ausgefallen. Die Früchte müssen nur noch die nötige Festigkeit aufweisen, da sie sonst durch das Messer von der Gabel geschoben werden. Der Preis der Maschine, 8 Mk., kann im Verhältnis zu der Leistungsfähigkeit als ein mäßiger bezeichnet werden.

Neue Gefäße für die Konservenbereitung.

Von der Firma Krumeich in Mogendorf sind in den letzten Jahren Steinzeuggefäße in den Handel gebracht, die aus Ton hergestellt sind und zur Aufnahme von Obst- und Gemüsekonserven dienen sollen. Auf Grund der in den letzten beiden Jahren mit diesen Gefäßen angestellten Versuche kann folgendes Urteil über diese Konservengefäße abgegeben werden.



Fig. 30. Krumeich's Konservenkrug.

Die Krüge (Fig. 30) gleichen in ihrem Aeußeren den in den Haushaltungen viel benutzten Obsteinkochkrügen, die mit Korken verschlossen werden; sie unterscheiden sich jedoch von diesen dadurch, daß der allgemein übliche Verschluß der Konservengläser und -Büchsen — Gummiring, Deckel und Klammer — angebracht ist. Die Halsöffnung ist auch bedeutend weiter als bei den gewöhnlichen Obsteinkochkrügen, so daß ein bequemeres Einfüllen, Leeren und Reinigen möglich ist.

Die eingehenden praktischen Versuche haben nun wenig günstige Erfolge gezeitigt. Es stellte sich heraus, daß trotz sorgfältigem Sterilisieren stets eine Anzahl von Krügen nicht luftdicht schlossen. Dieser Mangel ist darauf zurückzuführen, daß es recht schwierig sein wird, bei dem zur Verwendung kommenden Material (Ton) den Rand zur Auflage des Ringes und Deckels so genau, glatt und eben herzustellen, wie solches für den Verschluß erforderlich ist.

Es wird hervorgehoben, daß diese Krüge infolge ihrer Dauerhaftigkeit besonders für den Versand von Konserven geeignet wären; auch sollen die



Konserven infolge der dicken Wandungen vor den schädlichen Einwirkungen des Lichtes und der Temperaturschwankungen geschützt sein. Wenn letzteres wohl auch mehr zutrifft wie bei anderen Gefäßen, so dürfte das große Gewicht der Krüge (ein 1-Literkrug wiegt 2 Pfd.) die Verwendung derselben zum Versand von Konserven im großen sehr in Frage stellen. Zudem ist der Preis ein verhältnismäßig hoher, der die Benutzung zumal im industriellen Betriebe ausschließt.

Nachprüfung der gewöhnlichen Obsteinkochkrüge.

Die in Fig. 31 abgebildeten Obsteinkochkrüge aus Ton haben bisher große Verbreitung gefunden und werden in manchen Haushaltungen den Konservengläsern und Büchsen vorgezogen. Es ist dies darauf zurückzuführen, daß diese Gefäße billiger zu stehen kommen wie die letzteren und daß sie sich infolge der recht dicken Wandungen durch große Dauerhaftigkeit auszeichnen. Der für die Haltbarkeit des Inhaltes erforderliche luftdichte Abschluß wird durch Korken erzielt, die schon vor dem Kochen einzutreiben sind und die während des Kochens durch Klammern oder Ueberbinden festgehalten werden.

In den letzten Jahren liefen nun vielfach Klagen darüber ein, daß das in diesen Behältern konservierte Obst und Gemüse sich nicht gut hielte und daß infolgedessen jährlich mehr oder weniger große Verluste nicht ausblieben. Diese Klagen haben Veranlassung zu einer sorgfältigen Nachprüfung gegeben, deren Resultat folgendes war:

1. Bei der verhältnismäßig weiten Halsöffnung (4—5 cm) dürfen nur Korken bester Qualität verwendet werden, die möglichst fest schließen.



Fig. 31. Obsteinkochkrüge von K. J. W. Ströder in Mogendorf.

2. Mit Rücksicht auf die recht dicken Wandungen der Krüge darf das Erhitzen des Wassers, in welches dieselben zu liegen kommen, nur langsam erfolgen; auch muß die Kochzeit länger als bei Gläsern oder Blechbüchsen ausgedehnt werden; man läuft sonst Gefahr, daß bei kurzer Kochzeit der Inhalt garnicht genügend sterilisiert ist.

3. Die Korken als solche sichern nicht den erforderlichen luftdichten Abschluß; es ist vielmehr nötig, daß bald nach dem Herausnehmen der Krüge aus dem Wasser über die nachträglich unter den Halsrand etwas eingetriebenen Korken eine luftdicht schließende Schicht in Gestalt von Flaschenlack oder Paraffin angebracht wird.

7*

4. Die Krüge sollten liegend aufbewahrt werden, damit die Korken durch den Inhalt (Saft der Früchte resp. Zuckerlösung) gleichmäßig feucht gehalten werden. Trocknen die Korken ein, was beim Stellen der Krüge nicht ausbleibt, so erhält der Ueberzug, zumal der Flaschenlack, leicht Sprünge, durch welche Pilzkeime in das Innere eindringen können, die nun den Inhalt nachträglich zum Verderben bringen.

Die angestellten praktischen Versuche haben somit gezeigt, daß mit diesen Krügen recht sorgfältig gearbeitet werden muß. Jede Nichtbeachtung einer der oben angeführten Punkte kann Mißerfolge nach sich ziehen. Die in den Krügen eingemachten Gemüse und Früchte ließen sonst nichts an Güte und Wohlgeschmack zu wünschen übrig.

Verwendung der Zuckerwage bei der Konservenbereitung.

Bei der Herstellung von Obstkonserven im industriellen Betriebe kommt es darauf an, die Zuckerlösungen in einer ganz bestimmten Stärke zu verwenden, um tadellose Produkte von bestem Geschmack liefern zu können. Mit dem einfachen Verfahren der Kostprobe kommt man selbstverständlich nicht aus; auch bei dem Abmessen resp. Wiegen von Wasser und Zucker in einem bestimmten Verhältnisse, wie solches ja allgemein bei der häuslichen Obstverwertung üblich ist, stößt man auf große

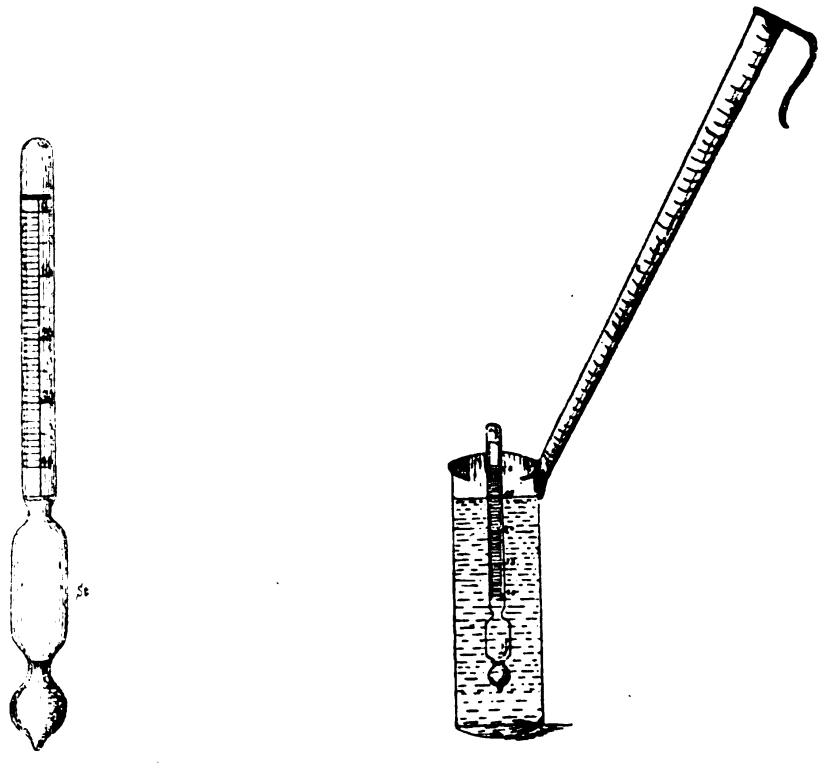


Fig. 32. Fig. 33.

Schwierigkeiten, da je nach der längeren oder kürzeren Kochzeit die Zuckerlösung einen verschiedenen Grad der Konzentration besitzt. Um deshalb in allen Fällen sicher zu gehen, bedient man sich mit Vorteil der in Fig. 32 abgebildeten Zuckerwage, die nach denselben Grundsätzen konstruiert

ist, wie die in der Kellerwirtschaft allgemein angewendete Mostwage. Die Skala zeigt 0—40°. Je stärker die Zuckerlösung ist, umso mehr Grade werden abgelesen. Zum bequemeren Gebrauch läßt man sich ein in (Fig. 33) abgebildetes Meßgefäß aus Blech mit einem Stiel anfertigen, mit welchem die Zuckerlösung aus dem Kessel gefüllt wird. Nach dem Einsenken der Zuckerwage kann man durch das direkte Ablesen der Grade sich von der Stärke der Lösung überzeugen. Durch weiteres Einkochen oder durch Zusatz von Zucker wird die Lösung stärker, durch Zugießen von Wasser schwächer gemacht. Man kann somit jederzeit in möglichst genauer Weise mit diesem einfachen Instrumente sich die Zuckerlösungen in der erforderlichen Stärke herstellen. Wieviel Grade bei den einzelnen Obstarten und Konservierungsmethoden die Zuckerlösung haben muß, ist Sache der Praxis. In dem nächsten Jahresberichte werden genauere Angaben hierüber folgen.

Herstellung von Obstmarmeladen.

Infolge der besonders reichen Steinobsternte konnte die Marmeladenbereitung in ausgedehnter Weise durchgeführt werden. Die Herstellungsmethode stützte sich auf die Versuche, welche in den letzten Jahren in der Station angestellt wurden und die in den Jahresberichten zur allgemeinen Kenntnis gelangten. Sämtliche Marmeladen sind, kurz gesagt, in der Weise gewonnen, daß man die Früchte zerkochte, durch die Passiermaschine trieb und das Mark mit Zucker bis zu der nötigen Festigkeit eindickte. Der Zuckerzusatz schwankte je nach der Obstart von 1 bis 1½ Pfd. auf 1 kg Mark. Die Aufbewahrung erfolgte teils in Porzellantöpfen oder Gläsern für den Versand, teils in größeren Steingutgefäßen für den direkten Verbrauch. In sämtlichen Behältern hat sich die Marmelade ausgezeichnet gehalten und sowohl das Aeußere als auch der Geschmack ließen nichts zu wünschen übrig.

Eine vergleichende Kostprobe, welche von Fachleuten angestellt wurde zwischen Marmeladen, die zum Teil in der Station hergestellt waren, teils aus deutschen Marmeladenfabriken, teilweise direkt aus englischen Fabriken stammten, ergab, daß die Marmeladen der Anstalt an Güte und Wohlgeschmack die übrigen allgemein überragten. Dies mag seinen Grund darin haben, daß die hergestellten Produkte durchaus rein und ohne Zusatz waren und daß besonderes Gewicht auf das richtige Verhältnis von Mark und Zucker gelegt wird. Diese Kostprobe lehrte somit auch, daß es jeglicher Begründung entbehrt, wenn die englische Marmeladenfabrikation als etwas ganz besonderes hingestellt wird, gleichsam als ob man in Deutschland nicht in der Lage sei, Marmeladen herzustellen, die den englischen an Güte gleich kämen.

Bereits im Jahresberichte 1899/1900 ist über die Kostproben englischer Jams und Marmeladen berichtet; es wurde bereits bei jener Gelegenheit festgestellt, daß fast sämtliche Marmeladen einen derart hohen Zuckergehalt aufweisen, daß der Geschmack geradezu als widerlich süß bezeichnet werden mußte. Dies traf auch bei der letzten Kostprobe wieder zu, und allgemein wurde anerkannt, daß die Güte und das Aroma der

seitens der Anstalt hergestellten Marmeladen allen Anforderungen entspräche. Dieses Urteil gibt zu erkennen, daß die zur Anwendung gebrachte Herstellungsmethode eine richtige und auch die für Haushalt und Handel empfehlenswerteste ist.*)

Nachdem somit die Station die Aufgabe gelöst hat, festzustellen, in welcher Weise durchaus reine, wohlschmeckende und haltbare Marmeladen herzustellen sind, wird sie der Aufgabe näher treten, Rentabilitätsberechnungen anzustellen. Da es nun schwierig ist, in kleineren Betrieben zu zuverlässigem Zahlenmaterial zu gelangen, so werden die Ergebnisse einiger Jahre zusammen verarbeitet werden müssen, um auf diese Weise zu keinem Trugschluß zu gelangen. Die diesbezüglichen Versuche sind im Berichtsjahre bereits eingeleitet und werden in den kommenden in möglichst umfassendem Maßstabe weiter durchgeführt.

Verwendung von Kapillärzucker bei der Herstellung von Obstmarmeladen.

In Anbetracht des Umstandes, daß bei der fabrikmäßigen Herstellung der Marmeladen der Kapillärzucker zur Zeit eine besonders wichtige Rolle spielt und vielfach in übertriebenem Maße Verwendung findet, sollte durch einen Versuch festgestellt werden, welchen Einfluß der Kapillärzuckerzusatz auf die Güte, Haltbarkeit und Menge des fertigen Produktes hat.

Zu diesem Versuche wurden 1³/₄ Ztr. Aepfel in den verschiedensten Sorten und in normal reifem Zustande verwendet. Nach dem Sauberwaschen erfolgte das Zerteilen und Zerkochen im Dampfkochapparat. Die zerkochte Masse lieferte, durch die Passiermaschine getrieben 1 Ztr. und 40 Pfd. Mark. Das Mark in einem großen Kessel nochmals gründlich durcheinander gemischt, wurde alsdann in 7 gleichgroße Mengen von je 20 Pfd. geteilt, die mit verschiedenen Zusätzen von Kristallzucker und Kapillär bis zu der nötigen Festigkeit eingedickt wurden. Das Ergebnis geht aus nachfolgender Tabelle hervor:

Versuch	Mark	Krystallzucker	Kapillärzucker	Fertiges Produkt
1	20 Pfd.	7 Pfd.	—	19 Pfd. 475 gr.
2	20 „	10 „	—	22 „ 250 „
3	20 „	15 „	—	29 „ 200 „
4	20 „	10 „	2 Pfd.	27 „ 200 „
5	20 „	8 „	4 „	25 „
6	20 „	4 „	6 „	22 „ 250 „
7	20 „	— „	10 „	22 Pfd.

Das fertige Produkt wurde bei jedem einzelnen Versuch teils in ein größeres Steingutgefäß, teils in 1 Pfd. Dosen gefüllt und in einem geeigneten Raum zur weiteren Beobachtung aufgestellt.

Was die erzielte Menge der einzelnen Versuche betrifft, so geht aus den Zahlen hervor, daß je größer der Zusatz von Kristallzucker ist, auch die Menge des Produktes zunimmt. In dem Verhältnis jedoch, als weniger Kristallzucker und mehr Kapillär verwendet wird, nimmt die Menge wieder ab.

*) Eingehende Schilderungen der Herstellungsmethode finden sich in den Jahresberichten 1900 und 1901.



Die Marmeladen haben sich mit Ausnahme von Versuch 6 und 7 mit dem stärkeren Kapillärzusatz gleichmäßig gut gehalten und zeigten, trotzdem die Gefäße vom 1. März bis zum 20. April offen standen, keine Schimmelbildung. Versuch 6 und 7 besaß jedoch gleich von Anfang an die Neigung zum Schimmeligwerden und die Wucherungen griffen auch allmählich die tieferen Schichten an. Da das Produkt von Versuch 6 und 7 nicht die Festigkeit aufwies, wie die übrigen, so geht hieraus hervor, daß bei Abnahme des Kristallzuckerzusatzes und Zunahme des Zusatzes von Kapillär ein längeres Einkochen nötig ist, um die erforderliche Haltbarkeit zu erzielen. Das Produkt 3 mit dem höchsten Kristallzuckerzusatz war besonders fest, so daß das Einkochen etwas früher hätte eingestellt werden können, was alsdann zur Vermehrung des Produktes beigetragen hätte. Dieses Resultat zeigt somit aufs beste, wie wichtig es ist, den nötigen sicheren Blick für die Einkochdauer in den einzelnen Fällen zu haben. Eine Sache, die sich nur in der Praxis durch aufmerksame Beobachtungen erlernen läßt.

Zur Feststellung des Geschmackes wurden zwei Kostproben an verschiedenen Tagen unter Hinzuziehung verschiedener Personen angestellt, die beide dasselbe Resultat lieferten. Das Urteil lautet wie folgt:

Versuch 1: Recht gut im Geschmack, Zucker und Säure in richtigem Verhältnis.
Versuch 2: Reichlich süß, weniger angenehm im Geschmack, da das Erfrischende der Säure bereits merklich zurücktritt.
Versuch 3: Viel zu süß. Der Zucker verdeckt den Fruchtgeschmack.
Versuch 4: Gut im Geschmack, erinnert an Versuch 1, nur etwas weniger süß.
Versuch 5: Unterscheidet sich nicht merklich von Versuch 4.
Versuch 6: Im Geschmack noch befriedigend; könnte jedoch etwas kräftiger sein.
Versuch 7: Im Geschmack zu fade; fast ausdruckslos.

Dieses Urteil lehrt somit, daß bei Verwendung von ausschließlich Kristallzucker geringere Mengen als sonst üblich genügen, um der Apfelmarmelade die erforderliche Haltbarkeit gleichzeitig neben dem gewünschten erfrischenden Geschmack zu verleihen. Bei den Versuchen mit Zusätzen von Kapillärzucker ergab die Kostprobe, daß in dem Maße als die Menge des Kristallzuckers sich verringert und dafür mehr Kapillärzucker verwendet wird, die Güte und der Wohlgeschmack des Produktes darunter not leidet.

Wohl hätte mancher, der Versuch 7 allein zu kosten bekam, auch dieses Produkt noch als annehmbar bezeichnet, doch es fiel beim Vergleich mit den übrigen bedeutend ab. Da Versuch 5 und 6 noch allgemein befriedigte, so geht hieraus hervor, daß der Zusatz von Kapillärzucker in bescheidenem Maße (10 und 20%) keinen nachteiligen Einfluß auf den Wohlgeschmack des Produktes auszuüben vermochte. Es ist somit nicht ohne weiteres der mäßige Zusatz von Kapillär bei Herstellung von Marmeladen zurückzuweisen, wenn dadurch die Marmeladenfabriken bei dem heutigen hohen Zuckerpreisen in der Lage sind, ein billigeres Produkt für die große Masse des konsumierenden Publikums auf den Markt zu bringen. Erfreulich wäre es freilich, wenn die in Aussicht stehende Verbilligung des Zuckers in Wirklichkeit einträte, so daß die Fabriken in der Lage wären, auch ohne Verwendung von viel Kapillärzucker mit Erfolg den Kampf gegen die ausländische Konkurrenz aufnehmen zu können.



Der Versuch lehrte schließlich, daß die Verwendung größerer Mengen von Kapillär zu verwerfen ist. Inwieweit durch den mäßigen Zusatz von Kapillär eine Verbilligung erzielt werden kann, soll noch nachträglich durch größere Versuche festgestellt werden, da Versuche im kleinen für diesen Zweck nicht ausreichen.

Vorläufige Mitteilung über anzustellende Versuche.

Da die Anfragen an die Station aus den Kreisen der Konservenfabriken ꝛc. sich ständig mehren, so wird dieselbe mehr wie bisher der Ausübung der industriellen Obstverwertung die erforderliche Aufmerksamkeit schenken. Insbesondere werden gemeinsam mit dem Dirigenten der oenochemischen Versuchsstation, Herrn Dr. Windisch, sowie dem Dirigenten der pflanzenphysiologischen Versuchsstation, Herrn Dr. Kroemer, Versuche durchgeführt werden, deren Ergebnis für den industriellen Betrieb von besonderem Interesse sein dürfte. Einige solcher Versuche, wie: Ueber das Grünfärben der Früchte, das Schwefeln ꝛc. sind bereits in die Wege geleitet. Selbstverständlich wird auch in Zukunft die häusliche Obstverwertung in der Station stets zu ihrem Rechte kommen.

C. Gartenbau.

I. Pflanzenkulturen.

Allgemeines.

Die Pflanzensammlung der Gewächshäuser ist in den letzten Jahren teis durch Geschenke, teils durch Ankauf wesentlich bereichert worden und bietet somit den Schülern viele Gelegenheit zur Bereicherung der Kenntnisse. Auch auf die Kultur der Pflanzen selbst wird die weitgehendste Sorgfalt gelegt, um möglichst bestkultivierte Pflanzen, soweit dieses in den vorhandenen Häusern möglich ist, den Schülern zu zeigen.

In den Mistbeetkästen wurde während der Sommerzeit die Kultur von jungen Palmen, Ficus, bunten Dracaenen, Croton und verschiedenen anderen Pflanzen erfolgreich durchgeführt, so daß im Herbst recht schöne Kulturpflanzen zur Dekoration des großen Warmhauses verwendet werden konnten. Die Kultur dieser Pflanzen bot den Schülern reiche Gelegenheit zur Bereicherung der Kenntnisse auf diesem Gebiete.

Orchideenkultur.

Konnte schon im vorhergehenden Jahre auf eine gute Entwickelung verschiedener Orchideen, welche beim Verpflanzen einen Zusatz von faseriger Rasenerde und Lauberde erhalten hatten hingewiesen werden, so läßt sich auch in diesem Jahre die gleiche Mitteilung machen. Der Versuch, diese Pflanzen in nahrhafter Erde zu kultivieren, ist noch auf eine größere Zahl ausgedehnt worden und selbst bei Dendrobien, Vandeen, Laelia zur Anwendung gekommen. Man verwendete in diesem Jahre beim Verpflanzen eine reine, reichlich mit grobem Flußsand vermischte, halbverrottete Buchenlauberde und sorgte außerdem für eine gute Drainage der Töpfe.



Soweit sich heute schon feststellen läßt, haben die Pflanzen nicht nur ein gutes Wurzelvermögen in dem Erdreich entwickelt, sondern auch ein besseres Wachstum gezeigt und selbst der Blütenflor, namentlich bei den Cypripedien, war ein überaus reicher.

Die weiteren Beobachtungen folgen im nächsten Jahresbericht.

Kultur der Chrysanthemum.

Die im vorhergehenden Jahresberichte besprochenen Versuche über die Bespritzung der Chrysanthemum mit der Kupferkalklösung sind auch in diesem Jahre fortgesetzt worden, indem die Lösung zu verschiedenen Zeiten und in verschiedenen Stärken zur Anwendung kam. Leider konnten hierbei in diesem Jahre keine besonderen Erfahrungen gesammelt werden, indem jedenfalls die Witterungsverhältnisse des letzten Sommers einen ungünstigen Einfluß auf die Entwickelung der Pflanzen ausgeübt haben. Die angestellten Versuche sollen im kommenden Jahre noch einmal wiederholt werden.

Prüfung verschiedener Blatt- und Blütenpflanzen.

Verschiedene Gruppenpflanzen, Neuheiten u. s. w. wurden auf ihre Brauchbarkeit zur Bepflanzung von Blumenbeeten, Blumenrabatten 2c. geprüft und konnten hierbei folgende Resultate gesammelt werden:

1. Salvia splendens „Freudenfeuer."

Die großen, feurigroten Blütenrispen dieser Pflanze erscheinen bereits Mitte Juni und dauert der Blütenflor bis spät in den Herbst hinein fort. In Gruppen gepflanzt bildet sie eine hervorragende Zierde gärtnerischer Anlagen, wie sie auch ebenso wertvoll für den Topfverkauf erscheint. Nahrhafter Boden, sonniger Standort und reichliche Feuchtigkeit sind zur guten Entwickelung und reichem Blütenflor erforderlich.

2. Salvia splendens „Triumph."

Durch zeitigen Blütenflor besonders ausgezeichnet zählt diese Sorte mit zu den schönsten Gruppenpflanzen wie auch besonders wertvoll zur Einzelpflanzung auf Rasenflächen. Die Farbe der Blüten ist ein leuchtendes Scharlachrot und der Blütenflor hält bis Eintritt der Frostperiode im Herbst an.

3. Begonia martiana grandiflora.

Der Blütenflor dieser Begonie war ein sehr dankbarer, wie auch die Blüten sich durch ein zartes Farbenspiel auszeichnen. Der Wuchs der Pflanze ist etwas steif, doch scheint sie zur Bepflanzung kleinerer Blumenbeete ganz wertvoll zu sein.

4. Begonia semperflorens „Vesuv."

Niedriger, gedrungener Wuchs, reicher Blütenflor und lebhaft rote Färbung der Blüten machen diese Begonie zur Bepfanzung von Blumenbeeten sehr wertvoll und dieses um so mehr, als die Pflanzen weder unter Trockenheit noch unter großer Nässe zu leiden haben. Der Blütenflor hält während der ganzen Sommerzeit bis zum Eintritt des Frostwetters im Herbst an.



5. Begonia tuberosa „Rockohls Unermüdliche."

Von Paul Rockohl, Handelsgärtner in Wahlershausen b. Cassel.

Unter den verschiedenen Knollenbegonien ist diese Begonie wohl eine der schönsten und wertvollsten zur Bepflanzung von Blumenbeeten rc. Die Blüten dieser Begonie zeichnen sich durch ein lebhaftes Rot aus, sind halb gefüllt, werden auf straffen, aufrechtstehenden Stielen getragen und sind gegen Sonnenbrand und Nässe ziemlich unempfindlich. Die Pflanzen erreichen eine Höhe von etwa 20 cm, die Belaubung ist tief Dunkelgrün und die Blüten ragen 10—15 cm über das Laubwerk hinaus. Mit Recht verdient diese Begonie die weiteste Verbreitung und die beste Empfehlung.

6. Chrysanthemum frutescens „Saharet."

Ziemlich niedrig im Wuchs bleibend, entwickelten die Pflanzen eine Fülle zartgefärbter cremfarbiger Blüten, doch blieben die Blüten selbst verhältnismäßig klein.

7. Coleus „Max Hesdörfer."

Dieser Coleus hat sich unter den hiesigen Verhältnissen zur Bepflanzung von Gruppen und Teppichbeeten recht gut bewährt. Bei kräftigem Wuchs und Widerstandsfähigkeit der Pflanzen, weisen die Blätter ein lebhaftes Farbenspiel auf.

8. Pelargonie zonale „Illumination."

Von Handelsgärtner König=Wiesbaden.

Die lebhaft roten großen Blüten sowie der niedrige gedrungene Wuchs der Pflanze machen diese Sorte zu einer Gruppenpflanze von besonderem Wert. Die Blüten selbst heben sich auf der dunkelgrünen Belaubung sehr vorteilhaft ab.

9. Lobelia Rivoirei.

Die Farbe der Blüten dieser etwa 60 cm hoch werdenden Lobelie ist nicht lebhaft genug, die Blüten selbst etwas klein, so daß dieselbe wohl für Gruppenpflanzung Verwendung finden kann, aber ein besonders wertvolles Material nicht liefert.

10. Achyranthes Pritshri.

Eigenartig im Farbenspiel der Blätter und gedrungen im Wuchs, ist diese neue Pflanze wohl zur Bepflanzung von Teppichbeeten rc. geeignet, doch ist sie als besonders wertvoll nicht zu bezeichnen.

11. Monatsrose „Werners Liebling."

Von E. Werner, Handelsgärtner in Gotha, in den Handel gegeben, ist diese Rosensorte wohl sehr reichblühend und durch eine lebhaft dunkelrote Färbung der Blüten ausgezeichnet, doch besitzt dieselbe gegenüber anderen Monatsrosensorten keine besonderen Vorzüge.

12. Paeonienblütige Perfection-Aster „Amethyst."

Anfangs weiß, später amethystblau, in der Blüte sich färbend, ist dieser Aster eigenartig jedoch als weniger schön in der Färbung zu bezeichnen.

13. Pelargonie zonale „Renommée lyonnaise.“

Die hier versuchsweise zur Bepflanzung von Beeten verwendeten Pflanzen dieser Sorte haben erkennen lassen, daß diese Sorte gegen Witterungseinflüsse widerstandsfähig ist und deshalb ein wertvolles Material für Gruppenpflanzung liefert. Die lebhaft roten Blüten mit weißer Mitte werden auf langen straffen Stielen getragen.

14. Calla „Perle von Stuttgart.“

Diese Calla ist eine vorzügliche Neuheit. Die Pflanze wird etwa 40 cm hoch, blüht sehr reich und ist sowohl für den Topfverkauf wertvoll wie auch die Blüten ein gesuchtes Material für Binderei und Dekoration liefern werden.

Empfehlenswerte Rosenneuheiten der letzten Jahre.

1. Teerose Mad. E. Veynat-Hermanos (Bernaix 95).

Unter den Rosenneuheiten der letzten Jahre wohl eine der wertvollsten. Die aprikosenfarbigen, dicht gefüllten, hoch gebauten Blüten werden auf langen straffen Stielen getragen und sind von besonders schöner, eigenartiger Wirkung im Farbenspiel.

2. Soleil d'or (Pernet 1901).

Auch diese Rose dürfte mit zu den schönsten Neuheiten der letzten Jahre zählen. Die ziemlich dicht gefüllten, goldgelb mit orangerot gefärbten Blüten, treten durch ihr auffallendes Farbenspiel sehr wirkungsvoll hervor. Diese Rosensorte soll vollständig winterhart sein, eine Eigenschaft, wodurch dieselbe besonders wertvoll wird.

Geschenke.

Auch die Pflanzensammlung wurde im letzten Jahre wiederum durch Geschenke bereichert und zwar erhielt die Lehranstalt:

1. Vom Großherzoglich botanischen Garten in Karlsruhe ein Sortiment tropischer Nutzpflanzen.
2. Vom botanischen Garten in Göttingen verschiedene interessante Wasserpflanzen.
3. Vom botanischen Garten in Jena ein Sortiment Bromeliaceen.
4. Aus dem Universitätsgarten Freiburg i. B. ein Sortiment Saxifragen.
5. Von Herrn Stadtgärtner Fritz-Konstanz, 3 Stück Cotoneaster horizontalis.
6. Von der Großherzogl. Hofgärtnerei Bessungen b. Darmstadt verschiedene Gruppenpflanzen.
7. Von der Großherzogl. Hofgärtnerei Insel Mainau verschiedene seltene Koniferenzapfen.

Die Lehranstalt erhielt außerdem von Herrn Dr. G. Volkens-Buitenzorg (Java) eine Anzahl Sämereien, die im kommenden Jahre zur Aussaat gelangen sollen.



II. Obsttreiberei.

1. Erdbeertreiberei.

Erdbeeren wurden im Berichtsjahre in größeren Mengen getrieben und zwar vorzugsweise die Sorte Laxton's Royal Sovereign. Diese Sorte hat gegenüber der bekannten Treibsorte, Laxton's Noble den Vorzug, daß sie meist größere Früchte zur Entwickelung bringt, die Früchte sich durch einen feinen aromatischen Geschmack auszeichnen, wenn auch die Färbung der Früchte bei dieser Sorte nicht so schön hervortritt, als dieses bei der Sorte Laxton's Noble der Fall ist.

Bei der Erdbeertreiberei kommt es vorzugsweise auf 2 Punkte an, nämlich:

a) möglichst vollkommene große Früchte von den Pflanzen zu ernten und

b) die Früchte möglichst zeitig zur Reife zu bringen.

Um diese beiden Punkte zu erreichen, sind folgende Arbeiten während der Anzucht und Treiberei der Erdbeeren von besonderer Bedeutung:

1. Rechtzeitige Vermehrung der Pflanzen im Sommer des vorhergehenden Jahres (Juli bis Anfang August).
2. Ein ein- bis zweimaliges Verpflanzen bis zum Herbst in recht kräftige nahrhafte Erde (Rasenerde mit Flußsand und verrottetem Dünger durchsetzt) und den Pflanzen entsprechend genügend große Töpfe.
3. Rechtzeitiges Antreiben der Pflanzen in luftigen, hellen Häusern bei passender Temperatur.
4. Ausschneiden der Blüten, indem man die zuerst aufblühenden und größten Blüten sitzen läßt, die kleineren Blüten und Knospen mit einer kleinen Schere wegschneidet.
5. Rechtzeitiges Ausschneiden der in der Entwickelung zurückbleibenden kleineren Früchte und reichliche Düngung der Pflanzen während der Treibperiode und dem Wachstume der Pflanzen entsprechend.

Welchen Einfluß besonders die unter 4 und 5 angeführten Arbeiten auf die Entwickelung der Früchte ausüben, läßt sich aus den folgenden Abbildungen Fig. 34 und 35 erkennen, wobei noch hervorzuheben ist, daß die Früchte jener Pflanzen, wo ein Ausschneiden der Blüten und Früchte vorgenommen wurde, um 10—12 Tage früher zur Reife kamen.



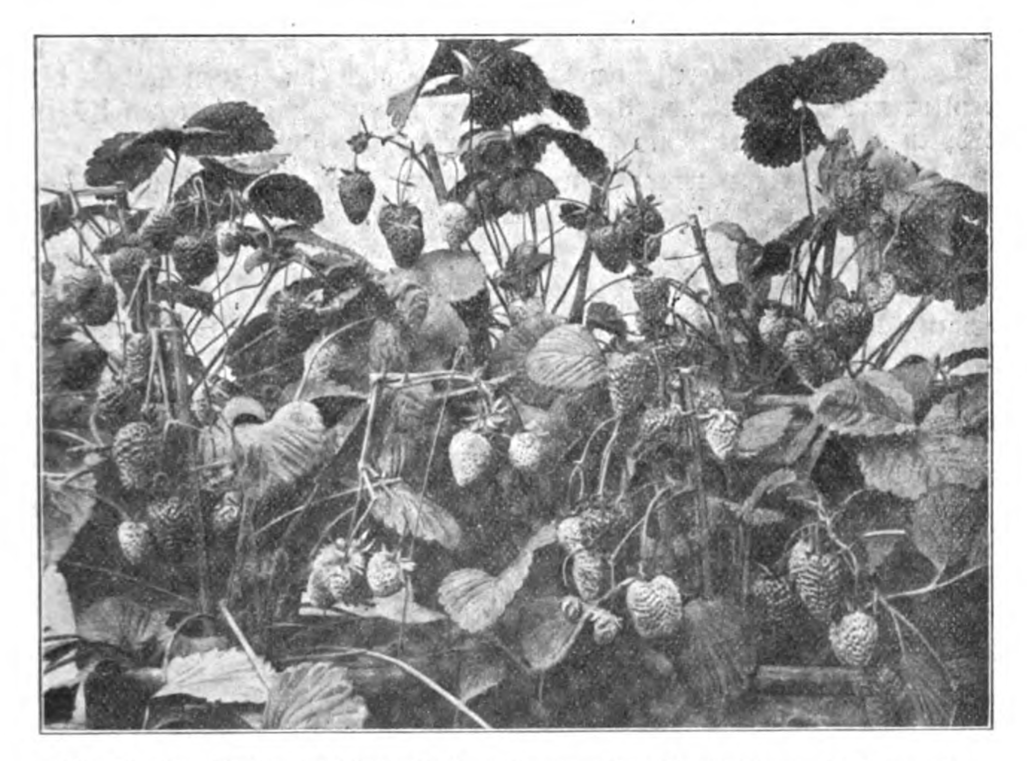


Fig. 34. In Töpfen getriebene Erdbeerpflanzen mit reifen Früchten, bei denen ein Ausschneiden der Blüten und ein Auslichten der Früchte vorgenommen wurde.

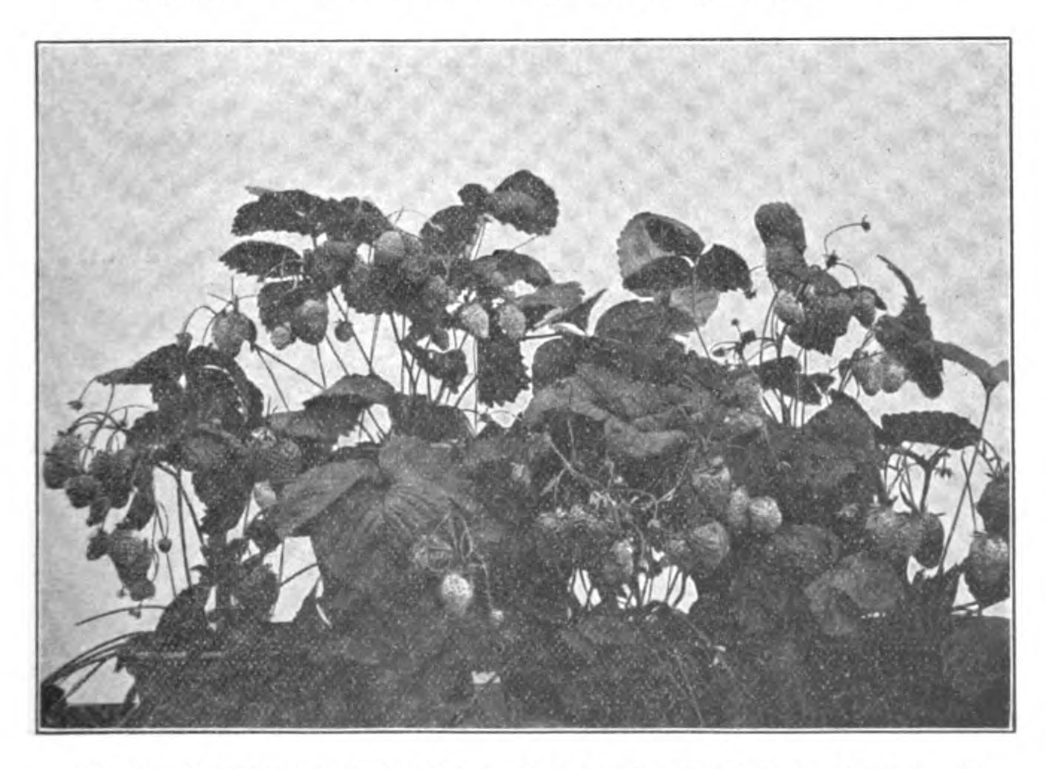


Fig. 35. In Töpfen getriebene Erdbeerpflanzen mit reifen Früchten, bei denen ein Ausschneiden der Blüten und ein Auslichten der Früchte nicht ausgeführt wurde.

2. Tomatenkultur und Treiberei.

Einen sehr interessanten Versuch bot auch im letzten Jahre die Kultur und Treiberei von 3 verschiedenen neuen Tomatensorten teils in Töpfen kultiviert, teils im Hause ausgepflanzt stehend.

Das Saatgut wurde von der Firma J. R. Pearson & Co. Chilwell Nurseries Lowdham, England bezogen.

Die untenstehende Abbildung Fig. 36 läßt das Wachstum der Pflanzen und die Fruchtbarkeit derselben erkennen, doch sollen auch die Eigenschaften der Sorten, soweit solche während der Kultur gesammelt wurden, mitgeteilt werden.



Fig. 36. I. Laxton's Early Prolific. II. Matchless. III. Up-To-Date.

1. Sorte Laxton's Early Prolific. Die Pflanze zeigt mäßiges Wachstum, verhältnismäßig kleine Belaubung, bringt Früchte mittlerer Größe. Die Früchte selbst sitzen in Form von Trauben, sind gleichmäßig rund gebaut, lebhaft rot gefärbt, von vorzüglich mildem Geschmack und kommen früh zur Reife.

2. Sorte Matchless. Eine starkwachsende Sorte mit großer Belaubung und sich durch gute Tragbarkeit auszeichnend. Die Frucht ist ziemlich groß, oft sehr groß, gleichmäßig rund im Bau, von tief dunkelroter Färbung und etwas säuerlichem Geschmack.

3. Sorte Up-To-Date. Unter den angeführten 3 Sorten wohl die ertragreichste. Die Frucht ist ziemlich groß, regelmäßig glatt und rund gebaut, schön rot in der Färbung und von feinem Geschmack. Die Pflanze wächst üppig und zeigt eine ziemlich große Belaubung. Für Topfkultur wie auch zum Auspflanzen unter Glas gleich wertvoll.

Faßt man das Resultat über die Beobachtungen der 3 erwähnten Sorten zusammen und stellt einen Vergleich an, so reihen sich die Sorten in ihren Eigenschaften wie folgt aneinander:

a) In Bezug auf Tragbarkeit. Obenan steht die Sorte Up-To-Date, dann folgt Laxton's Early Prolific und hieran schließt sich Matchless.

b) In Bezug auf Reifezeit. Laxton's Early Prolific, Up-To-Date und Matchless.

c) In Bezug auf Größe der Früchte. Matchless, Up-To-Date und Laxton's Early Prolific.

d) In Bezug auf Färbung und Aussehen der Früchte. Up-To-Date, Laxton's Early Prolific und Matchless.

3. Weintreiberei.

Wie im verflossenen Berichtsjahre, so kann auch in diesem auf die außerordentliche Fruchtbarkeit der 3 Rebsorten

1. Black Hamburgh.
2. Gros Colman.
3. Lady Downe's Seedling

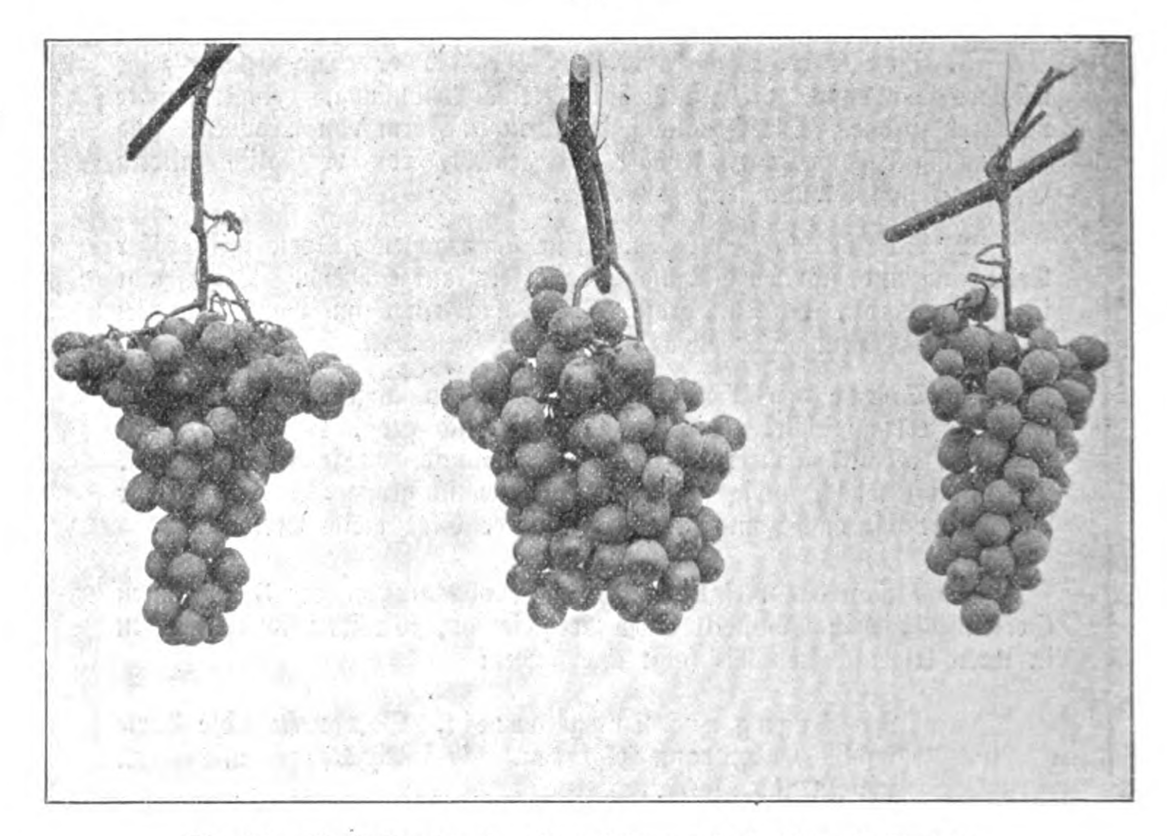


Fig. 37. Black Hamburgh. Gros Colman. Lady Downe's Seedling.

hingewiesen werden und dürften sich diese Sorten vorzugsweise zur Bepflanzung von Weintreibhäusern eignen. Die obenstehende Abbildung Fig. 37 zeigt Trauben dieser 3 Sorten von 4jährigen Stöcken.

4. Pfirsichtreiberei.

Die Entwickelung der Pfirsichbäume war im letztverflossenen Jahre durchweg recht befriedigend und man kann jetzt wohl annehmen, daß die Bäume unter den schädlichen Einflüssen der früher erwähnten Düngung (Siehe Jahrgang 1899/1900 Seite 66) nicht mehr zu leiden haben.

Leider machte sich das Auftreten der Pfirsichmotte an den Bäumen in diesem Jahre mehr bemerkbar, als in den früheren Jahren und der Schaden, der durch diesen Schädling angerichtet wird, kann ganz bedeutend sein, indem nicht nur die jungen Triebe, sondern auch die jungen Früchte angefressen werden. Ein rechtzeitiges und wiederholtes Absuchen der befallenen Triebe und Früchte und verbrennen derselben ist unbedingt erforderlich, um ein stärkeres Auftreten dieses Schädlings zu unterdrücken.

III. Park.

Wesentliche Veränderungen sind im letztverflossenen Jahre in den Parkanlagen nicht durchgeführt worden.

Die Krankheit der Platanenbäume in der Hauptallee, worauf bereits im letzten Jahresberichte hingewiesen wurde, hat leider weitere Opfer gefordert, so daß man sich veranlaßt sah, die eine Reihe Bäume gänzlich zu entfernen und als Ersatz hierfür die Krimlinde Tilia euchlora anzupflanzen. Soweit sich feststellen ließ, ist an den Platanen die Pilzkrankheit Gloeosporium neroisequum aufgetreten.

Verwendung verschiedener Zwiebelgewächse.

Ueberaus wirkungsvoll erwies sich der Frühjahrsflor verschiedener Zwiebelgewächse zur Ausschmückung der Rasenflächen und es kann diese Art der Verwendung von Zwiebelgewächsen jedem Gärtner und Gartenbesitzer bestens empfohlen werden. Verwendet wurden hierzu:

Tulpen in verschiedenen Sorten,
Narzissen in verschiedenen Sorten,
Crocus in verschiedenen Farben,
Scilla sibirica — Blaustern,
Galanthus nivalis — Schneeglöckchen,
Chionodoxa Luciliae — Schneeglanz,
Muscari neglectum — Trauben-Hyacinthen.

Die betreffenden Zwiebeln, welche Anfang bis Mitte Oktober gepflanzt werden müssen, streut man zunächst, unter Berücksichtigung des Farbenspiels, der Blütezeit und der späteren Wirkung, unregelmäßig auf den Rasenflächen, namentlich an Vorsprüngen von Sträuchergruppen oder unter einzeln auf Rasenflächen stehenden Bäumen oder Sträuchern aus, nimmt ein Pflanzholz und pflanzt hiermit die Zwiebeln an jene Stellen, wo dieselben hingestreut wurden, so daß dieselben bald dichter bald lockerer zu stehen kommen. Ist die Pflanzung geschehen, so füllt man die entstandenen Pflanzlöcher noch mit Komposterde auf und recht dieselbe gleichmäßig auseinander. Die so gepflanzten Zwiebeln kommen im zeitigen Frühjahr zur Blüte und verleihen jeder Gartenanlage eine besondere Zierde. Gut ist es, wenn die Verteilung der Zwiebeln so ausgeführt wird, daß an der einen Stelle vorwiegend Crocus, an einer anderen Stelle vorwiegend Schneeglöckchen 2c. angepflanzt werden, weil dann die Wirkung zur Zeit der Blüte eine bessere ist. Die einmal gepflanzten Zwiebeln entwickeln mehrere Jahre ihren Blütenflor im Frühjahr wieder.

Bepflanzung von Blumenbeeten.

Bei der Bepflanzung von Blumenbeeten haben sich die nachfolgenden Zusammenstellungen als sehr passend erwiesen:

Nr. 1. In leichter unregelmäßiger Zusammenstellung **Acacia lophanta** (einjähr. Pflanzen). **Canna President Jules Faivre. Grevillea robusta** (einjährige Pflanzen). **Abutilon Sawitzer's Ruhm. Lobelia fulgens Queen Victoria. Panicum plicatum. Cineraria maritima.** — Nr. 2. **Coleus Praesident Druez.** — Nr. 3. **Begonia semperflorens Corbeille de feu** mit einem Untergrund von **Alternanthera amoena grandifolia.** — Nr. 4. **Alternanthera aurea nana.** — Nr. 5. **Echeveria metallica glauca** als Einzelpflanzen auf einem Untergrunde von **Antennaria tomentosa.** — Nr. 6. **Alternanthera paronychiodes.**

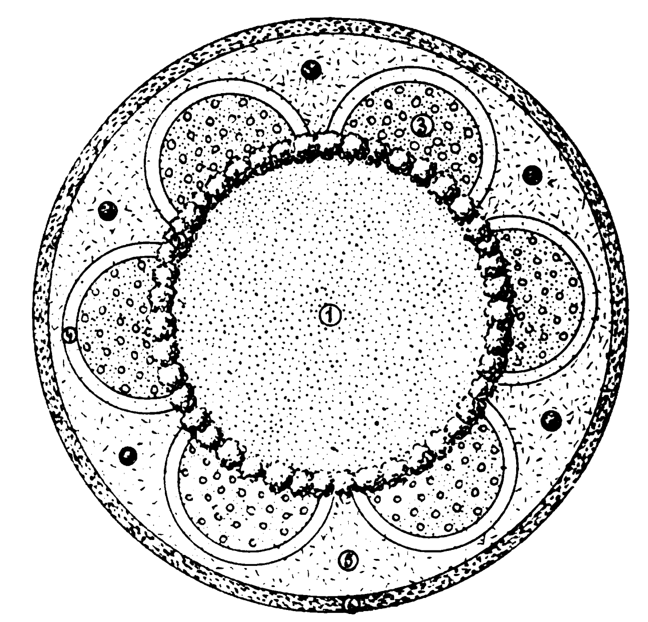


Fig. 38. Grundriß für das Blumenbeet Nr. I nebst Bepflanzung.

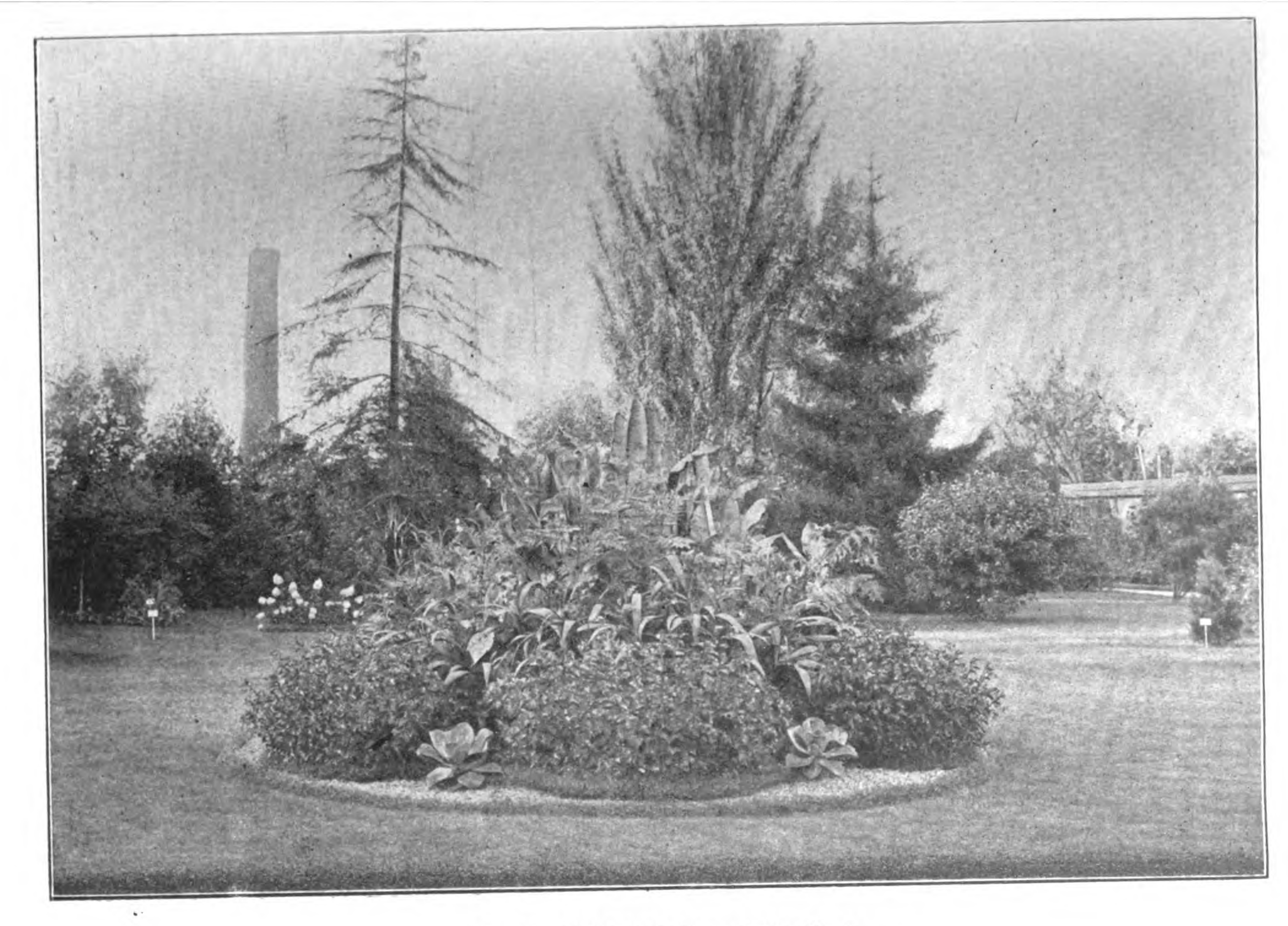


Fig. 39. Ansicht des Blumenbeetes Nr. 1.

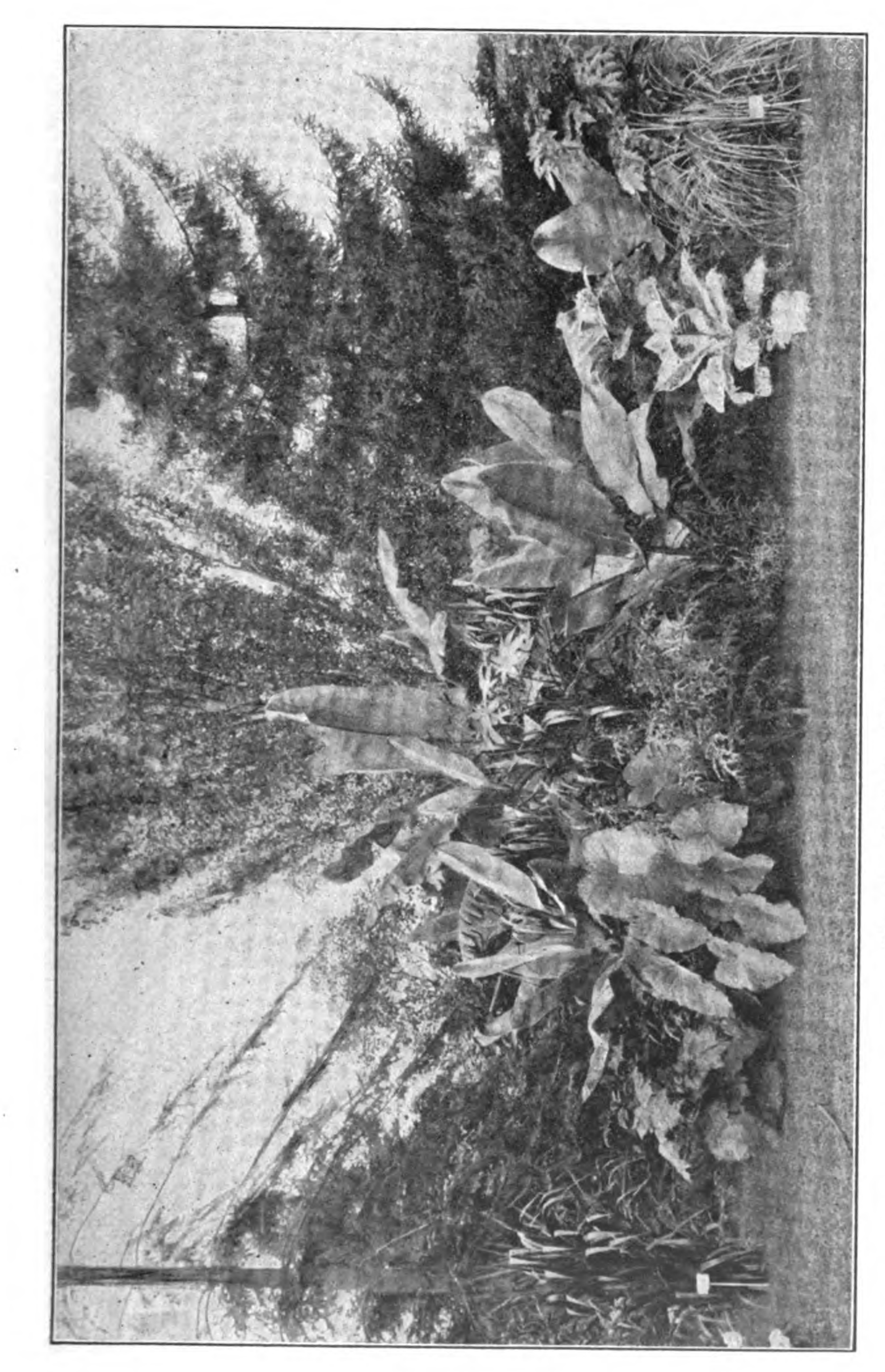


Fig. 40. Ansicht der Blattpflanzengruppe Nr. 1.

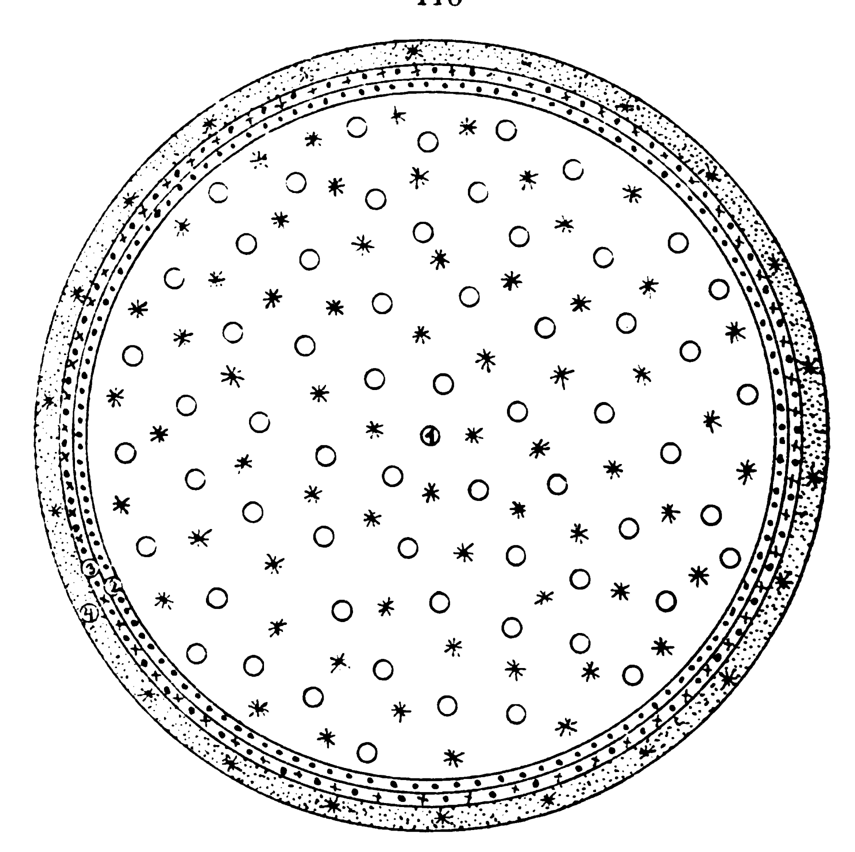


Fig. 41. Grundriß für Blumenbeet Nr. II nebst Angabe der Bepflanzung.
Nr. 1. In leichter unregelmäßiger Anordnung Heliotropium in dunkelblauen Sorten und Lobelia fulgens Queen Victoria. — Nr. 2. Coleus Hero. — Nr. 3. Veronica Hendersoni variegata. — Nr. 4. Eine 20 cm breite Einfassung von Alternanthera amoene mit Einzelpflanzen von Chamaepeuce diacantha.
Im Spätsommer ist die Unterpflanzung von Heliotrop durch Solvia splendens „Rudolf Pfitzer“ ersetzt worden, wodurch die Farbenwirkung des ganzen Beetes sich noch erhöht hat.

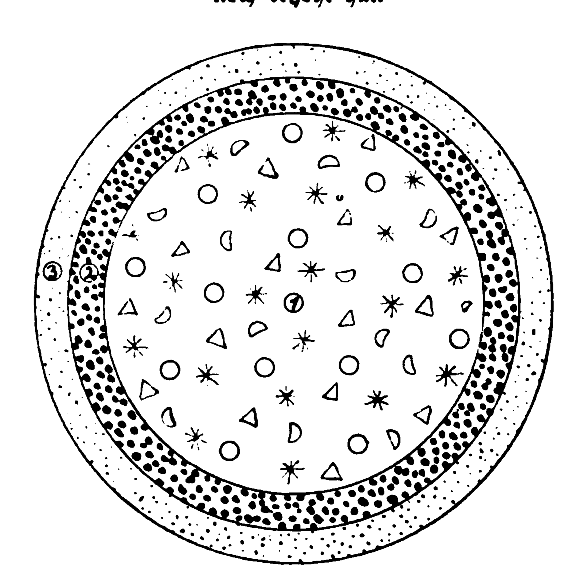


Fig. 42. Grundriß für Blumenbeet Nr. III nebst Angabe der Bepflanzung.
Nr. 1. In leichter unregelmäßiger Anordnung: Swainsonia coronillaefolia alba, Salvia patens, Calceolaria rugosa und Acalypha mosaica. — Nr. 2. Coleus Hero. — Nr. 3. Alternanthera versicolor.

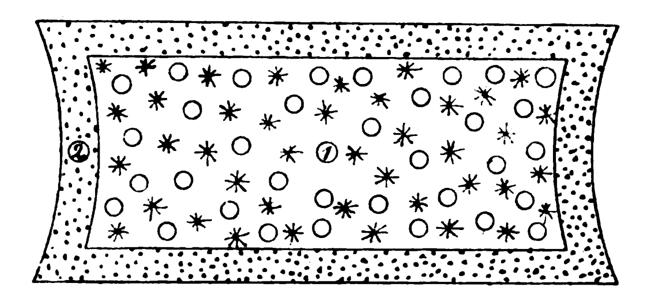


Fig. 43. Grundriß für Blumenbeet Nr. IV nebst Angabe der Bepflanzung.
Nr. 1. Gemischte Pflanzung von Calceolaria rugosa, Antirrhinum „Schwarzer Prinz."
Nr. 2. Iresine Lindeni.

Blattpflanzengruppen als Gartenschmuck.

Auf eine sorgfältige Zusammenstellung von Blatt und Blütenpflanzen zur Einzelpflanzung auf Rasenflächen wurde im letzten Jahre ein besonderer Wert gelegt, wobei die nachstehenden Anordnungen und Zusammenstellungen sich als sehr wirkungsvoll erwiesen haben:

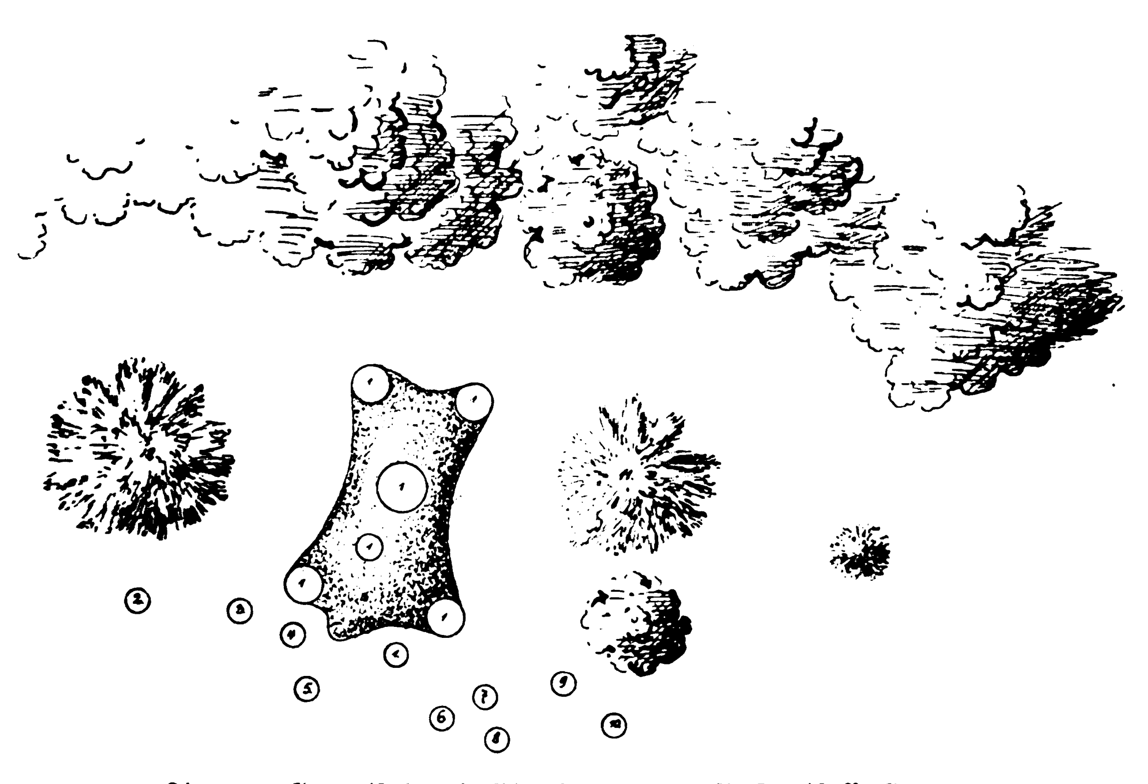


Fig. 44. Grundriß für die Blattpflanzengruppe Nr. I nebst Bepflanzung.
1. **Musa Ensete.** — 2. Gymnotrix latifolia. — 3. Solanum robustum. — 4. Caladium esculentum. — 5. Solanum atropurpureum. — 6 u. 7. Nicotiana colossea fol. var. — 8. Gynerium argenteum. — 9. Musa Ensete. — 10. Solanum Warscewiczi. — 11. Picea orientalis. — 12. Abies Nordmanniana.

Fig. 45. Grundriß und Bepflanzung für die Blattpflanzengruppe Nr. II.
v. Picea polita. — 2. Thuyopsis dolobrata. — 3. Taxus baccata. — 4. Chamaecyparis Lawsoniana aurea. — 5. Citrus trifoliata. — 6. Amicia Zygomeris. — 7. Lobelia fulgens. — 8. Abutilon Sawitzer's Ruhm. — 9. Nicotiana colossea lariegata. — 10. Canna: Président Jules Faivre. — 11. Abutilon „Andenken an Freiburg." — 12. Arundo Donax fol. var. — 13. Salvia patens. — 14. Abutilon "Andenken an Freiburg." — 15. Solanum marginatum. — 16. Salvia splendens „Rudolph Pfitzer." — 17. Fuchsia fulgens. — 18. Solanum pyracanthum.

IV. Düngungsversuche.

1. Verwendung des Blankenburger Düngers zur Düngung von Rasenflächen.

Schon im Jahresbericht 1901/02 ist auf die Verwendung verschiedener Dünger zur Düngung von Rasenflächen hingewiesen worden und konnten hierbei recht wertvolle Resultate gesammelt werden. Auch im letztverflossenem Berichtsjahre sind diese Düngungsversuche fortgesetzt worden, wobei vorzugsweise der Blankenburger Dünger zur Anwendung kam. Der Blankenburger Dünger, benannt nach seinem Herstellungsorte Blankenburg bei Berlin, wird von der Firma „Chemische Fabrik Alex von Krottnauer, Aktiengesellschaft, Berlin W., Kronenstraße 7, Fabrik Blankenburg i. M." in 2 verschiedenen Mischungen in den Handel gebracht und zwar:

Marke $6 \times 6 = 6\,\%$ N und $6\,\%$ P_2O_5,
„ $5 \times 6 = 5\,\%$ N „ $6\,\%$ P_2O_5.

Beide Marken fanden hier zur Düngung von Rasenflächen Verwendung und zwar in dem Verhältnis, daß je gleich große Flächen von 50 qm mit 5 und 10 kg des Düngers bestreut wurden, neben einer Kontrollparzelle ohne jede Düngung. Ausgestreut wurden die Dünger am 16. Januar 1902. Das Resultat der Düngung war folgendes:

Beide Dünger übten einen sehr günstigen Einfluß auf das Wachstum der Graspflanzen aus, indem sich eine recht dichte und dunkelgrüne Grasnarbe bildete, wobei die Wirkung des Düngers eine anhaltende war. Ein Vergleich der Wirkung beider Düngermarken ließ erkennen, daß die Marke 6 × 6 die günstigste war, indem nicht nur das Wachstum am üppigsten, sondern die dunkelgrüne Färbung der Graspflanzen am schärfsten hervortrat. Ebenso war ein merklicher Unterschied zwischen jenen Parzellen zu erkennen, die mit 5 kg Dünger gegenüber jenen die mit 10 kg Dünger gedüngt waren.

Für die Praxis läßt sich aus den angestellten Versuchen der Schluß ziehen, daß eine Düngung von 5 kg auf 50 qm Fläche vollständig ausreichend ist, daß die Marke 6 × 6 am meisten zu empfehlen wäre. Der Preis des Düngers stellt sich auf 4,85 Mk. pro Ztr., mithin beläuft sich der Kostenpunkt für Düngung einer 50 qm großen Fläche auf etwa 45 Pfennige. Wo infolge stellenweise armen Bodens unschöne, gelbe Partien im Rasen erscheinen, läßt sich mit Hilfe dieses organischen Mischdüngers nach wiederholtem Gebrauche bald Abhilfe schaffen und hat selbst die Anwendung bei vollem Sonnenschein keinen Schaden gezeigt.

2. Rasendünger von Sattler & Bethge A.-G. Quedlinburg a. H.

Ein von dieser Firma unter dem Namen „Rasendünger" in den Handel gebrachter Dünger wurde auch hier versuchsweise angewendet und konnten hierbei folgende Resultate gesammelt werden: Der Dünger wurde nach den gegebenen Angaben verwendet, indem derselbe nach dem Schnitt der Rasenfläche gleichmäßig ausgestreut und die gedüngte Fläche gewässert wurde. Ein merklicher Erfolg im Wachstum und Färbung der Graspflanzen war jedoch gegenüber den nicht gedüngten Flächen kaum zu erkennen und es scheint, als ob dieser Dünger unter den hiesigen Bodenverhältnissen nicht recht zur Wirkung gekommen ist.

V. Anderweitige Versuche.

1. Anstrich von Baumwunden mit Marsöl.

Um das Ueberwallen der Baumwunden, wie solche beim Absägen von Aesten entstehen, zu begünstigen und das Auftreten von Pilzen an diesen Wundstellen zu verhüten, wurden die betreffenden Wunden, nachdem dieselben vorher mit einem Messer glatt geschnitten waren, mit Marsöl überstrichen. Das Oel hat sich für diese Zwecke, soweit man an den betreffenden Wunden beobachten konnte, recht gut bewährt, indem eine gleichmäßige und schnelle Ueberwallung eingetreten ist.



2. Anstrich der Warmwasserheizrohre mit Turabo-Oelfarbe.

Ein Anstrich der Heizrohre in den Gewächshäusern gegen den Rost ist im verflossenen Jahre mit der Durabo-Oelfarbe von der Firma Edmund Simon-Dresden, Friedbergerstraße 12/14 vorgenommen und scheint für diese Zwecke recht brauchbar zu sein. Ein abschließendes Urteil kann jedoch erst später gegeben werden.

3. Frühbeetfenster-Rahmen aus verzinkten Stahlblechsprossen.

Die im September 1901 von der Firma Rob. Oswald Leutert & Co., Westfälische Ornamenten-Fabrik in Münster in Westfalen bezogenen Frühbeetfenster, sind seit dieser Zeit Sommer und Winter im Gebrauch und haben sich bis jetzt als recht brauchbar und zweckmäßig erwiesen. Da ein Anstrich dieser Fenster nicht notwendig ist, auch ein Rosten derselben nicht eintreten kann, so besitzen diese Fensterrahmen wesentliche Vorzüge gegenüber den eisernen und dabei sind dieselben sehr leicht und handlich.

4. Wellenroststäbe mit verstählter Feuerfläche von der Firma Cornel Schmidt Mülheim a. Rh.

Diese Roststäbe wurden am 15. Dezember 1900 von obiger Firma bezogen, sind seitdem in Gebrauch genommen, ohne bis jetzt die geringste Beschädigung zu zeigen. Die weiteren Beobachtungen über den Wert dieser Roststäbe für Heizungsanlagen, wie auch das abschließende Urteil, kann jedoch erst in einem späteren Jahresberichte gegeben werden.

5. Hand-Nibellungen-Ringspritze mit Kugelventil von der Firma Oehme & Weber, Leipzig, Blücherstraße 11.

Als Pflanzenspritze hat sich die Nibellungen-Ringspritze Marke F hier recht gut bewährt. Die Verteilung des Wassers geschieht gleichmäßig und sehr fein, was für Gewächshauskulturen von besonderem Werte ist. Durch Auswechseln der Aufsätze gibt die Spritze nach Belieben Staub, Regen oder Strahl. Leider nützt sich der mit Talg getränkte Filzpfropfen am Kolben ziemlich rasch ab und macht ein öfteres Erneuern desselben notwendig. Der Preis dieser Gartenspritze stellt sich auf 15.50 Mk.

6. Gartensprenger „Gartenkönig" von Oehme & Weber, Leipzig, Blücherstraße 11.

Zur Bewässerung von Blumenbeeten und Rasenflächen in Haus- und Villengärten erscheint dieser Rasensprenger sehr brauchbar und man hat es in der Hand, nach Belieben das Wasser als Staub, Regen oder Strahl zu verwenden. Der Preis dieses Sprengers stellt sich für 19 mm weiten Schlauch auf 12 Mk.

7. Von der Firma H. Ziegler Metallwarenfabrik, Berlin S. 59, Boeckhstraße 25 wurden folgende Gegenstände bezogen und geprüft:

a) Zerstäubermundstück „Regen", Preis 3.50 Mk.

Das Zerstäubungsmundstück „Regen" hat sich hier als recht brauchbar erwiesen, indem eine gleichmäßige und feine Verteilung des Wassers stattfindet.



b) Rasensprenger „Nixe", Preis 8 Mk.

Dieser Rasensprenger erscheint zur Bewässerung von Rasenflächen in Haus- und Villengärten sehr brauchbar. Bei mäßigem Wasserverbrauch findet eine sehr feine und gleichmäßige Verteilung des Wassers statt.

c) Rasensprenger „Neptun", Preis 15 Mk.

Der Rasensprenger Neptun wirft bei genügendem Druck das Wasser in einem Umkreise von 8—9 m sehr gleichmäßig auseinander und erscheint hierdurch zur Bewässerung größerer Rasenflächen recht vorteilhaft zu sein. Der Wasserverbrauch ist ein ziemlich starker, die Handhabung des Sprengers eine sehr einfache.

d) Pflanzenschild mit auswechselbarer Schrift unter Celluloid.

Unter den zahlreichen, im Handel befindlichen Pflanzenschildern für Rosen, Obstbäume 2c. und namentlich im Gebrauch für den kleineren Gartenbesitzer, erscheint dieses Pflanzenschild sehr brauchbar, weil es den Vorzug besitzt, daß die Schrift jederzeit ausgewechselt werden kann. Der Preis dieses Pflanzenschildes stellt sich auf 1.50 Mk. für 10 Stück.

8. Pflanzenwäsche von Kröger & Schwenke Schöneberg — Berlin.

Genau nach beigegebener Vorschrift (1 Teil Pflanzenwäsche auf 20 Teile Wasser) angewendet soll, dieses Mittel absolut sicher wirken gegen die Milbenspinne. Hier wiederholt vorgenommene Versuche haben das Gegenteil bestätigt und selbst im Verhältnis 1 Teil Pflanzenwäsche auf 10 Teile Wasser angewendet zeigte nicht den geringsten Erfolg. Nach den hier gesammelten Erfahrungen kann dieses Mittel zur Bekämpfung der Milbenspinne nicht empfohlen werden.

9. Aphitoxin von Kröger & Schwenke in Schönberg — Berlin.

Unter den verschiedenen im Handel angepriesenen Mitteln zur Bekämpfung von Pflanzenschädlingen wie Blattläuse, schwarze Fliege, weiße Motte, wie solche an den Warmhauspflanzen sehr häufig auftreten, hat sich obiges Mittel hier recht gut bewährt ohne bei der Anwendung desselben eine schädigende Wirkung an den Pflanzen zu verursachen.

10. Quassiabrühe zur Bekämpfung der roten Milbenspinne.

Die Verwendung der Quassiabrühe zur Vertilgung der Blattläuse sowohl an Pflanzen im Freien stehend wie auch an solchen, die unter Glas kultiviert werden, ist bekannt. Eingehende Versuche haben hier gezeigt, daß dieses Mittel auch mit Erfolg gegen die rote Milbenspinne sich verwenden läßt. Man nimmt zu diesem Zweck 5 Pfd. Quassiaholz (in jeder Apotheke erhältlich), tue dieses in ein Gefäß mit 100 Liter Wasser und lasse die Flüssigkeit 12 Stunden stehen, damit das Quassiaholz gut auf geweicht wird. Dann setze man 10 Pfd. Schmierseife hinzu, bringe die Flüssigkeit über Feuer und koche dieselbe kurze Zeit. Ist die Flüssigkeit erkaltet, so gießt man dieselbe durch ein Tuch, damit alle festen Substanzen zurückbleiben. Mit dieser Flüssigkeit bespritzt man die betreffenden Pflanzen, was mit einer guten Handspritze ausgeführt werden kann. Das



Bespritzen der Pflanzen muß wiederholt werden und ist darauf zu achten, daß hauptsächlich die Blätter auf der Unterseite, wo sich die rote Spinne aufhält, bespritzt werden. Statt einer Bespritzung der Pflanzen kann auch ein Eintauchen derselben in diese Lösung vorgenommen werden, was sich recht gut bewährt hat. Ein Probeversuch ist zuvor stets ratsam.

11. Tiegerhacke von Arno Drechsler in Zeicha, Post Naundorf bei Oschatz i. S.

Neben solider Ausführung, bestem Material und gefälliger Form ist die Tiegerhacke ein ganz vorzügliches Gartengerät, welches jedem Gärtner und Gartenbesitzer für Bodenbearbeitung und Bodenlockerung 2c. bestens empfohlen werden kann. Die Tiegerhacke ist sehr leicht und handlich und wird in verschiedenen Breiten in den Handel gebracht.

12. Räucherventilator von Engelsing & Donau in Cassel.

Bei der Anwendung des Räucherventilators nebst den dazu gehörigen Räucherpatronen konnte hier die Erfahrung gemacht werden, daß der Apparat als solcher ganz zweckmäßig erscheint, jedoch die hierzu gelieferten Tabak-Patronen recht unregelmäßig und langsam brannten wie auch die Rauchentwickelung eine verhältnismäßig schwache war.

13. Blumenkörbe aus verzinktem Draht von Engelsing & Donau in Cassel.

Diese Körbe eignen sich sehr gut zum Auspflanzen von Topfgewächsen, um beim Einpflanzen im Herbst das Halten des Ballens aus dem freien Grunde zu ermöglichen. Die Körbe sind sehr haltbar und den früher gebrauchten Weidenkörben vorzuziehen.

Gemüsebau.

Wie die bisherigen Erfahrungen lehrten, beansprucht der Boden des Muttergarten viel Dünger und Wasser, um Gemüse in bester Ausbildung liefern zu können. Hiermit rechnend, wurden besonders diejenigen Quartiere, welche der Kultur der Kohlgewächse dienen sollten, stark gedüngt; andere Quartiere wurden reichlich mit Komposterde überfahren. Die verbesserte Wasserleitung, von der bereits unter Obstbau auf Seite 75 die Rede war, kam den Gemüsekulturen besonders zu gute. Da die einzelnen Flächen regelmäßig und durchdringend bewässert werden konnten, so wurden in Verbindung mit der reichlichen Düngung Erfolge erzielt, wie man solche bisher noch nicht verzeichnen konnte. Kohlrabi von ca. 8 Pfd. Gewicht waren keine Seltenheit; dabei waren dieselben äußerst zart. Auch bei den übrigen Gemüsearten, insbesondere bei den Kohlgewächsen waren ähnliche Erfolge zu verzeichnen; so wurden u. a. Blumenkohlköpfe von 4½ Pfd. Gewicht geerntet. Diese Erfolge lehrten, daß auch unter den schwierigen Verhältnissen, wie solche im Muttergarten vorliegen, alle Gemüse sich recht gut ziehen lassen, wenn man bestrebt ist, den Anforderungen gerecht zu werden, die die einzelnen Arten an den Boden stellen. Von den Erfolgen, welche die Düngung in Verbindung mit der Bewässerung bei der Obstkultur gleichzeitig hervorbrachte, ist bereits auf Seite 75 näheres berichtet.



Prüfung älterer und neuerer Sorten auf ihren Anbauwert.

Von Weißkrautsorten gelangte das „Magdeburger" und „Schwäbische Filder" zum erstenmale zum Anbau. Beide befriedigten in vollem Maße. Die für die Frühkultur angepflanzte Sorte „Erzkopf" bewährte sich auch in diesem Jahre nicht gut, denn die meisten Pflanzen lieferten keine oder nur unvollkommene Köpfe.

Bei der Kultur des Rotkohls wurden mit der Sorte „Holländischer schwarzroter früher" die besten Resultate erzielt; sie bildet große, äußerst feste Köpfe von tief dunkelroter Farbe. Für den Verkauf verdient diese Sorte besondere Beachtung.

Als beste Frühsorte von Wirsing zeigte sich „Johannistag", doch auch „Kitzinger" und „Prager früher" lieferten befriedigende Ernten.

Die vielfach empfohlene Sorte „Groots Liebling" blieb auch in diesem Jahre klein, so daß sie auf Grund der letztjährigen Erfahrungen für die hiesigen Verhältnisse nicht anbauwürdig erscheint. Die späten Sorten „Vertus" und „Friedberger" lieferten bedeutende Erträge; bei der ersteren konnte wieder große Widerstandsfähigkeit gegen Kälte festgestellt werden.

Der Anbau von Blumenkohl lieferte im Berichtsjahre überraschend günstige Resultate. Die Flächen waren im Spätherbst stark gedüngt und während des Sommers konnte infolge der neu eingerichteten Wasserversorgung regelmäßig gewässert werden. Von Frühsorten kam in größeren Mengen der „Erfurter Zwerg" zum Anbau. Es stellte sich dabei heraus, daß diese Sorte, die ja besonders für die Mistbeetkultur geeignet ist, nur dann im freien Lande zu vollkommener Ausbildung gelangt, wenn ihr die denkbar beste Pflege zu teil wird und wenn vor allem viel Dünger und regelmäßig Wasser verabreicht werden kann. Fehlt dieses, so bilden sich vorzeitig die Blütenscheiben, die ganz klein und unvollkommen bleiben, die helle Farbe sofort verlieren und bald in Samen gehen. Neben den „Frankfurter Riesen", der enorme Blütenscheiben lieferte, wurde für die Herbstkultur auch „Erfurter großer früher" versuchsweise angebaut, der ebenfalls in jeder Hinsicht befriedigte. Mit der Frühsorte „Berliner Treib" wurden wenig günstige Erfolge erzielt; die Blütenscheibe wird gleich locker und verliert die helle Farbe, so daß sie für hier ziemlich wertlos ist.

Da im Vorjahre die neue Rosenkohlsorte „Herkules", die mit viel Lob in den Handel gebracht wurde, den Erwartungen nicht entsprochen hatte, so wurde sie im Berichtsjahre nochmals angebaut, jedoch bewährte sie sich nicht besser. Der Ertrag dieser Sorte blieb bei weitem hinter den älterer Sorten wie „non plus ultra", „Brüsseler" und „Aigburth" zurück.

Von den Gurkensorten kam „Walzen von Athen" zum erstenmale zum Anbau. Wenn der Ertrag auch erst spät einsetzt, so ist derselbe jedoch ein reichlicher. Die Früchte sind glatt und von mittlerer Größe. Die „Japanische Klettergurke" trug nicht so reich wie in den Vorjahren, was wir jedoch nur auf schlechte Bedienung beim Bezug des Saatgutes zurückführen können. Die beiden neuen Sorten „Sikkim" und „Unicum" befriedigten gar nicht, denn der Ertrag war ein zu geringer. Im allgemeinen blieb die Gurkenernte hinter der der Vorjahre zurück; der Grund hiefür dürfte in den wenig zusagenden Witterungsverhältnisse während des Sommers zu suchen sein.

Auch die Bohnenernte fiel im allgemeinen nur mäßig aus, wozu ebenfalls besonders das naßkalte Wetter in der ersten Entwickelungszeit beigetragen hat. Ein Teil der zuerst gelegten Bohnen ging überhaupt nicht auf, sondern verfaulte in der Erde. Die Stangenbohnensorten erreichten durchschnittlich nur zwei Drittel ihrer Höhe, was natürlich auf den Ertrag nicht ohne Einfluß blieb. Vergleichsweise wurden von frühen Stangenbohnensorten die „Juli-Stangen" und „Zehnwochen allerfrühste" nebeneinander kultiviert. Was den frühen Eintritt der Tragbarkeit betrifft, so stehen diese beiden Sorten wohl auf einer Stufe. Bezüglich der reichen Tragbarkeit steht jedoch die „Juli-Stangenbohne" obenan.

Von den gelben Stangenbohnen zeichnete sich besonders Mont d'or durch reiche Tragbarkeit aus; die Hülsen müssen jedoch frühzeitig gepflückt werden, da sie nicht so lange zart bleiben.

Als gute Buschbohnensorte zeigte sich wieder „non plus ultra". Die neue Sorte „Transvaal" trug recht dankbar; die Hülsen gleichen den der „Juli-Stangenbohnen", sie sind recht fleischig, bleiben infolgedessen sehr lange zart und besitzen fast keine Fäden. „Kaiser Wilhelm Wachs" lieferte nur einen mäßigen Ertrag und wurde auch zu früh hart. Die neue Sorte „Goldregen" trägt reichlich und zeichnet sich durch goldgelbe Farbe aus; sie sollte jedoch auch länger zart bleiben. Was die neue Reisigbohne „Sematrie" betrifft, so befriedigte der Ertrag einigermaßen; es erscheint jedoch fraglich, ob sich der Anbau dieser Sorte mit Rücksicht auf die erhöhten Kosten, die durch Beschaffung der Reiser entstehen, lohnt; wir haben auch Buschbohnensorten, die dieselben Erträge bei bedeutend geringeren Unkosten liefern, wie diese neue Sorte.

Bei den Erbsen kamen von den frühen Sorten zum Anbau: „Allerfrüheste Mai", „Wunder von Amerika" und „Buchsbaum". Die erstere, eine mittelhohe Sorte, brachte die frühesten Erträge; die beiden letzteren, niedrige Sorten, zeigten keinen Unterschied im Ertrag. Von späten Erbsensorten wurde außer der alten Sorte „Grünbleibende Folger", die Sorte „Ruhm von Cassel" in größeren Mengen angebaut; diese zählt mit zu den reichtragendsten Sorten und eignet sich auch vorzüglich zum Einmachen. Die englische Erbsensorte „Sutton Emerald Gem" trug auch in diesem Jahre recht reich, sie wurde jedoch sehr früh und stark von Mehltau befallen.

Außer der Puffbohnensorte „Mazagan", die schon seit Jahren mit gutem Erfolge kultiviert wird, kamen die „lange westfälische" und die „Erfurter große" zum Anbau. Die „lange westfälische" zeigte den Vorteil, daß sie bedeutend früher Erträge liefert. Die „Erfurter große" steht „Mazagan" im Ertrage fast gleich.

Von Roten Rüben kamen als Neuheiten zum Anbau „Karmoisinrote Kugel" und „Kamerun"; beide entsprachen jedoch nicht den Erwartungen, denn die Ausbildung ließ zu wünschen übrig.

Als vorzügliche Salatsorte für Frühkultur im freien Lande kann auf Grund der diesjährigen Resultate die Neuheit „Vorläufer" bezeichnet werden; die Köpfe schließen sich schnell, sind zart und schießen auch nicht so leicht durch. Dieselben guten Eigenschaften zeigte die ältere Sorte „Admiral".



Die Tomaten hatten durch die Ungunst der Witterung sehr zu leiden. Als früheste und auch als reichtragendste bewährte sich wieder die an der Anstalt gezüchtete Sorte „Geisenheimer frühe“. Die Form der Früchte und das Wachstum der Pflanzen hat gewisse Aehnlichkeit mit „Ficarazzi“, von der sie auch abzustammen scheint.

Die zum erstenmale angebaute „Königin der Frühen“ trug zwar auch recht reich, doch konnte nicht so früh geerntet werden, wie bei den ersten Sorten. Als gelbe Tomate wurde „Gold Jubiläum“ zum erstenmale angebaut. Die Früchte weisen wohl eine lebhafte gelbe Farbe auf, doch ist der Ertrag nur ein recht mäßiger und er tritt auch zu spät ein.

Gesamtresultate der Anbauversuche mit verschiedenen Gemüsesorten während der letzten fünf Jahre.

Auf Grund sorgfältiger Beobachtungen und Versuche, die in den letzten Jahren mit einer großen Zahl von älteren und neuen Sorten angestellt wurden, sind wir bereits in der Lage, für die hiesigen Verhältnisse eine besondere Liste von solchen Sorten aufzustellen, die regelmäßig recht günstige Resultate lieferten und somit auch besondere Beachtung verdienen. Es sind dies folgende:

Weißkohl, Frühsorten: „Erfurter kleines frühes“ und „Johannistag“; Spätsorten: „Braunschweiger“.

Rotkraut, Frühsorten: „Holländisches schwarzrotes frühes“, auch für die Herbstkultur recht geeignet; Spätsorten: „Blutrotes Riesen“.

Wirsing, Frühsorten: „Johannistag“ und „Kitzinger“; Spätsorten: „Vertus“ und „Friedberger“.

Blumenkohl, Frühsorten: „Erfurter Zwerg“; Spätsorten: „Frankfurter Riesen“.

Winterkohl: „Grüner niedriger“ und „Mombacher“.

Rosenkohl: „Brüsseler halbhoher“ und „Aigburth“.

Kohlrabi, Frühsorten: „Wiener blauer früher“ und „Englischer blauer früher“; Spätsorten: „Goliath blau“ und „Goliath weiß“.

Gurken: „Lange grüne volltragende“ und „Japanische Klettergurke“. Zum Ganzeinmachen: „Russische Traubengurke“.

Kürbis: „Zentnerkürbis“.

Stangenbohnen, grüne Sorten: „Rheinische Speck“, „Juli-Stangenbohne“ und „Zehnwochen allerfrühste“; gelbe Sorten: „Mont d'or“.

Buschbohnen, grüne Sorten: „Kaiser Wilhelm“ und „non plus ultra“; gelbe Sorten: Wachs-Flageolet“ und „Wachs-Dattel“.

Erbsen für Frühkultur, niedrige Sorten: „Wunder von Amerika“ und „Buchsbaum“, mittelhohe Sorte: „Allerfrühste Mai“; für spätere Kultur mittelhohe bis hohe Sorten: „Ruhm von Cassel“ und „Grünbleibende Folgererbse“.

Puffbohnen: „Mazagan“.

Karotten: „Douwicker“ und „Nantaise“.

Möhren: „Braunschweiger“ und „Hanauer“.

Rote Rüben: „Lange dunkellaubige“ und „Runde dunkellaubige“.

Kohlrüben: „Gelbe Schmalz“.

Radies: „non plus ultra“, „Rundes scharlachrotes“ und „Eiszapfen“.

Rettige: „Runder und langer schwarzer Winter".

Sellerie: „Prager Riesen" und „Kurzlaubiger Apfelsellerie".

Porré: „Riese von Carrentan".

Schwarzwurzeln: „Russische".

Zwiebeln: „Zittauer Riesen", „Braunschweiger dunkelrote" und die „Weiße Queen" zum Einmachen.

Salat, für Frühkultur: „Vorläufer" und „Gelber Steinkopf"; für Sommerkultur: „Genezzana" und „Fürchtenichts"; für Herbst- und Winterkultur: „Brauner Trotzkopf" und „Pariser Rotrand".

Spinat, für Herbst- und Winterkultur: „Gaudry" und „Viroflay"; für Sommerkultur: „Viktoria".

Tomaten: „Geisenheimer frühe" als früheste Sorte; ferner „Ficarazzi, „König Humbert" und „Präsident Garfield".

Eine Zusammenstellung von Sorten, welche sich bisher besonders für die Frühbeettreiberei eigneten, wird nach Abschluß der nächstjährigen Versuche folgen.

E. Junge.

Bienenzucht.

In diesem Jahre läßt sich leider nicht viel erfreuliches berichten, denn Honig hat es gar keinen gegeben. Der Winter war für die Bienen ein sehr günstiger, so daß die Vermutung nahe lag, daß in diesem Jahre tüchtig Honig eingetragen werden könnte; doch leider wurden durch die schlechte Witterung alle günstigen Aussichten zu nichte gemacht.

Am 2. und 3. Februar herrschte recht warme Witterung, so daß die Bienen schon Pollen und Wasser eintrugen. Hinter dem Bienenstand befinden sich mehrere Halbhochstämme von Haselnüssen; man konnte ganz gut beobachten, wie sie die Kätzchen nach Pollen absuchten und das Wasser haben sie aus der Tränke genommen, welche neben dem Bienenstand errichtet ist. Es ist dies ein mäßig tiefer Behälter aus Blech, der mit Weiden ausgelegt ist, damit die Bienen beim Wasserholen nicht ertrinken. Sobald die Witterung warm wird, bilden diese Weiden in dem Behälter Wurzeln und das Wasser bleibt dadurch ganz frisch und nimmt keinen schlechten Geruch an.

Die Witterung war im Monat März ziemlich warm und infolgedessen haben auch die Bienen tüchtig Brut angesetzt. Wir konnten schon am 10. April an zwei Völkern die Honigräume öffnen; es war dies allerdings nur deshalb möglich, weil man ihnen zwei andere Völker, die ihre Königin verloren hatten, zusetzte.

Am 20. April zog über Geisenheim ein schweres Gewitter mit Hagel. Die Witterung war vorher sehr schwül und viele Bienen befanden sich auf der Weide, die aber leider stark zu Boden geschlagen wurden. Diejenigen Bienen, welche nicht von den Hagelkörnern verletzt waren, sind später wieder zu ihren Völkern zurückgeflogen, denn die Sonne kam glücklicherweise bald nach dem Gewitter wieder zum Vorschein, die sie vom Erstarren erweckte.

Sämtliche Obstblüten, mit Ausnahme der der Aepfel, sind stark von den Bienen beflogen worden; letztere kam leider in die kalte und regnerische Witterung, die vom 24. April bis 28. Mai dauerte. Ueber-



haupt war von Ende April bis Mitte Juni eine traurige Zeit für die Bienenvölker. Jeden Sonnenschein benutzten sie, um nach Honig, Pollen und Wasser auszufliegen; leider sind jedoch viele nicht mehr in ihre Wohnungen zurückgekehrt, denn sie wurden durch die kalten Winde getötet.

Der halbe Morgen Raps, welchen wir im August 1901 ausgesät haben, entwickelte sich so gut, daß er schon Ende April in die Blüte kam. Es war ein herrliches Stück, das bei gutem Wetter den Bienen von großem Nutzen gewesen wäre; doch bei dem kalten Wetter hat er gar nicht gehonigt und es konnte nichts eingetragen werden. Die Witterung war um diese Zeit so ungünstig, daß die Bienen mit den Höschen auf den Blüten erstarrt sind.

Anfang Juni haben die Akazien angefangen zu blühen; doch sie wurden nur einen einzigen Tag von den Bienen beflogen, denn der 4. Juni war stürmisch und kalt und die meisten Blüten sind infolgedessen abgedreht. Am andern Tag waren sie alle welk. Die Akazienblüte hat somit in diesem Jahr gar keinen Honig geliefert.

Ende Mai hat die Anstalt im Fuchsberg eine 1½ Morgen große Weinbergs-Wust mit Senf angesät für Gründüngung. Derselbe hat Anfang Juni mit der Blüte begonnen, und von dieser konnten die Bienen etwas Honig eintragen.

Schwärme hat es in diesem Jahr auf dem Bienenstand keine gegeben; wir mußten deshalb zur künstlichen Vermehrung greifen, um einige neu angeschaffte Wohnungen zu besetzen. Man hat von 4 kräftigen Stöcken je einen Ableger gemacht und zwar wurden aus jedem Stock 3 Honigwaben, die gut mit junger Brut besetzt waren und auch noch etwas Honig und Pollen hatten, entnommen und in die neuen Wohnungen gestellt. Sämtliche Ableger zogen sich eine neue Königin. Sobald die Königinnen befruchtet waren, wurden diese Stöcke jede Woche zweimal mit Kandiszucker gefüttert, um die Königinnen zum Eierlegen zu reizen. Anfangs Oktober wurden jedem dieser Völkchen — so darf man sie wohl nennen, denn sie sind nicht stark geworden — noch 6 Ltr. Kandiszuckerwasser gereicht, denn sie konnten nicht viel Honig eintragen und mußten von dem gegebenen Kandiszuckerwasser den Winter über leben. Diese Nahrung ist ihnen auch ganz gut bekommen, denn sie hatten am 25. April noch gedeckelte Brut. Hieraus darf man wohl schließen, daß die Bienen auf Kandiszuckerwasser ganz gut überwintern; Honig ist also nicht unbedingt notwendig.

Der Winter war gut für die Bienen. Wir haben 10 Völker eingewintert und sie sind alle gut durchgekommen. An folgenden Tagen während des Winters konnten die Bienen Reinigungsausflüge machen: am 17. und 18. Dezember, am 5. bis 7. Januar, vom 8. bis 10. und 22. bis 24. Februar. Am 11. Februar haben sie schon Pollen und Wasser eingetragen. Wasser wurde aber nur von einem Volk aufgenommen und zwar von einem solchen, daß nur auf Honig überwintert wurde.

Die schönen Tage im Monat März darf man in diesem Jahr hier im Rheingau nicht mehr zu den Reinigungstagen zählen, sondern zu den Arbeitstagen. In dem Park der Anstalt hat man an verschiedenen Stellen Crocus-Zwiebeln in den Rasen gesteckt. Diese standen am 9. März



in voller Blüte, und von hier haben die Bienen tüchtig Pollen eingetragen. Man konnte oft 3 Bienen auf einer Narbe arbeiten sehen. Vom 13. bis 17. März sind die Bienen wie im Sommer geflogen und trugen sehr viel Pollen von Taxus baccata ein. Am 20. März standen die Aprikosen und Pfirsiche in voller Blüte und fanden hier die Bienen gedeckten Tisch. Hoffentlich bleibt die Witterung immer so günstig, damit wir 1903 ein gutes Honigjahr bekommen.

III. Tätigkeit der Anstalt nach Außen.

Obergärtner Glindemann hielt gelegentlich der Generalversammlung des Verschönerungsvereins in Hochheim einen Vortrag über: „Anpflanzung von Bäumen in den Städten".

Obergärtner Junge hielt einen Vortrag bei Gelegenheit des Vortrags-Kursus für praktische Landwirte in Limburg a. Lahn über: „Streitfragen im Obstbau"; ferner einen Vortrag über: „Welche Erfahrungen sind bisher mit der Einrichtung der Obstmärkte gemacht?" auf dem Deutschen Pomologen-Kongreß in Stettin; schließlich einen Vortrag über: „Frühkulturen von Obst und Gemüse" bei Gelegenheit der Generalversammlung des Kreis-Obstbauvereins in Ems.

Obergärtner Junge führte die Beschickung der allgemeinen Deutschen Obstausstellung in Stettin mit Frischobst und Dauerwaren aus und war mit der Taxation von Obstbäumen und Gartenbeständen in den Gemarkungen Bischofsheim und Kastel beschäftigt; auch leitete er die Zeitschrift „Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau", die zur Zeit in einer Auflage von annähernd 17000 Exemplaren erscheint.

Weinbaulehrer Seufferheld hielt anläßlich der Generalversammlung der Winzervereine des Raiffeisenverbandes in Filsen einen Vortrag über: „Lese und Kelterung der Trauben und die Gärung."

Von Landesobstbaulehrer Schindler wurden 26 Vorträge gehalten und zwar:

3 über: „Gemüsebau."
3 „ „Obstverwertung."
2 „ „Umveredeln älterer Obstbäume."
2 „ „Wie soll ein kleiner Obstbauverein arbeiten?"
2 „ „Nutzanwendung pflanzenphysiologischer Forschungsergebnisse in der gärtnerischen Praxis."
1 „ „Wichtige Arbeiten im feldmäßigen Obstbau."
1 „ „Einträgliche Obstkulturen in der Nähe Frankfurts."
1 „ „Stamm- und Kronenpflege bei Obstbäumen."
1 „ „Düngung der Obstbäume."
1 „ „Buschobstbäume."
1 „ „Sortenwahl."
1 „ „Beerenobstkultur."
1 „ „Obstbaumschädlinge."
1 „ „Obstbau in Höhenlagen."



1 über „Spindelbäume und Kordons."
1 „ „Rebenkultur an Haus- ꝛc. Wänden."
1 „ „Pflege älterer Obstbäume."
1 „ „Pflege jüngerer Obstbäume."
1 „ „Feinobstkultur an Häuserwänden."

Außerdem wurden von ihm 7 Obstbaukurse von je 6 tägiger Dauer, 2 Spalierzuchtkurse von je 3 tägiger, 1 Kursus über Gemüsebau und -Verwertung von 2 tägiger, 3 Obstverwertungskurse von je 2 tägiger Dauer, 3 kurze praktische Unterweisungen über Pflege der Hausgärten ꝛc. und 2 Unterweisungen von Wegewärtern in der Kronenbehandlung der Obstbäume an Straßen abgehalten.

An Revisionen nahm er vor: Eine zweimalige der Kreis-(Reform-) Baumschule in Montabaur, je eine einmalige von 2 Seminarbaumschulen, 69 Gemeinde-Obstbaumpflanzungen und 11 Pflanzungen an Straßen.

Bei der landwirtschaftlichen Ausstellung in Montabaur arrangierte er die Abteilung für Obst-, Gemüse- und Gartenbau, Baumschulbetrieb Obst- und Gemüseverwertung und wirkte bei der Prämiierung der dahin gehörigen Ausstellungsgegenstände mit.

Für die Königl. Lehranstalt übernahm er das Einpacken des Obstes und der Obsterzeugnisse für die Allgemeine Deutsche Obstausstellung in Stettin und half beim Aufbau der Ausstellung daselbst. Den Verhandlungen des Deutschen Pomologenvereins in Stettin wohnte er als Vertreter des Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbauvereins bei. — Bei der landwirtschaftlichen Ausstellung in Montabaur und den Gartenbau-Ausstellungen in Seckbach, Hadamar und Löhnberg übernahm er die Obstsortenbestimmung.

Privatleute ließen des öfteren ihre Obstbaumanlagen durch ihn besichtigen und erbaten sich, ebenso wie Behörden und Institute, technische Auskunft und Rat bei neuen Anlagen oder Verbesserung schon bestehender.

In den Gemarkungen Bischofsheim und Kostheim war er als Taxator der durch den Bahnbau Mombach—Bischofsheim in Wegfall kommenden Obstbäume tätig; des weiteren nahm er an der Konferenz zur Aufstellung eines „Obstbaum-Abschätzungsverfahrens" an der Königl. Lehranstalt teil.

Die Geschäftsführung des Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbauvereins (Mitgliederzahl 7500) lag in seinen Händen — Zu den Gemüseanbauversuchen beschaffte er das Saatgut, verteilte es in 1750 Portionen, kontrollierte einen großen Teil der Anbaustellen und stellte die Anbauergebnisse zusammen.

Bei Abhaltung des Obstbaukursus für Lehrer ꝛc. und desjenigen für Baumwärter an der Königl. Lehranstalt gab er in mehreren Fächern theoretische und praktische Unterweisungen.

Obst- und Weinbaulehrer Schilling hielt im Berichtsjahre folgende Vorträge, Kurse, praktische Unterweisungen und Revisionen ab: 52 Vorträge, davon:

4 über Weinbau und Kellerwirtschaft.

1 über: „Sommerarbeiten in den Weinbergen."
1 „ „Zur Hebung des Weinbaus im Lahntale."
2 „ „Bekämpfung der Rebenkrankheiten."



25 über Obstbau.

3 über: „Das Pflanzen der Obstbäume und der Kronenschnitt."
1 „ „Reichtragende Sorten für den Hochstamm."
2 „ „Frühjahrsarbeiten im Obst- und Gartenbau."
2 „ „Sollen wir unsern Obstbau vergrößern?"
1 „ „Maßnahmen zur Hebung des Obstbaues in Gemmerich."
3 „ „Umpfropfen und Düngen der Obstbäume."
2 „ „Feinobstkulturen für den Garten und an Mauer- und Häuserwänden."
1 „ „Frühobstkulturen."
1 „ „Beerenobstkultur."
5 „ „Die Pflege alter Bäume."
1 „ „Hebung der Zwergobstzucht auf dem Westerwalde."
1 „ „Schnitt und Behandlung der Rebspaliere."
2 „ „Welche Mängel zeigen unsere Obstbäume und was müssen wir tun, um diese los zu werden."

12 über Obstverwertung.

2 über: „Welches sind die Unterschiede zwischen Gelee, Kraut, Mus, Marmelade und Latwerge und wie werden diese Produkte am zweckmäßigsten hergestellt."
1 „ „Das Einmachen in Krügen."
1 „ „Die Konservierung der Früchte in Zuckeressiglösung."
2 „ „Beerenweinbereitung."
3 „ „Obsternte, Obstaufbewahrung und Versand."
1 „ „Dörrobst und Dörrgemüse."
2 „ „Die Aufbewahrung alles Eingemachten."

11 über Gemüsebau und Gemüseverwertung.

4 über: „Gemüsebau auf dem Lande."
2 „ „Anzucht und Kultur feiner Gemüse."
1 „ „Ueberwinterung der Gemüse im frischen Zustande."
3 „ „Einsäuern und Einsalzen der Gemüse."
1 „ „Dörren der Gemüse."

Außerdem wurden von demselben abgehalten:

4 Weinbaukurse von je 6 tägiger Dauer,
6 Obstbaukurse von je 6 tägiger Dauer,
2 Obstbaukurse für die Lehrer des Oberwesterwaldkreises von je 4 tägiger Dauer.
1 Spalierzuchtkursus von je 4 tägiger Dauer,
9 Obstverwertungskurse, davon 5 von je 3 tägiger und 4 von je 2 tägiger Dauer,
2 Gemüsebau- und Gemüseverwertungskurse von je 2 tägiger Dauer und
13 praktische Unterweisungen im Obstbau.

Weiterhin besichtigte derselbe:

50 Gemeindebaumschulen,
37 Gemeindeobstanlagen.
149 km mit Obstbäumen bepflanzte Vizinalwege und 2 fiskalische Obstpflanzungen.



Auf dem hohen Westerwalde wurden von ihm 42 Schulhäuser eingesehen, zwecks Anpflanzung von Spalierobstbäumen und entsprechende Zeichnungen dazu entworfen.

Für die Königl. Regierung führte derselbe die Aufsicht über die Ausführung der fiskalischen Obstanlage im oberen Backhausgarten zu Ems. Ferner wurde er mehrmals zur Begutachtung von Grundstücken, zu Bodenuntersuchungen und Taxtionen von Obstbäumen und einmal zur Sortenbestimmung auf einer Ausstellung herangezogen.

Schließlich verschickte derselbe für den Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbauverein ca. 40 000 Stück Edelreiser und war bei dem Baumwärterkursus an der Königl. Lehranstalt mit tätig.

IV. Die Versuchsstationen.

Bericht über die Tätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation.

Erstattet von Professor Dr. Julius Wortmann, Dirigenten der Station.

A. Wissenschaftliche Tätigkeit.

Durch den Umstand, daß der Berichterstatter als ältester wissenschaftlicher Lehrer der Anstalt während des verflossenen Etatsjahres infolge der öfteren Erkrankungen bezw. Beurlaubungen des Direktors entsprechend häufig, und schließlich, vom 1. Januar bis 1. April ununterbrochen als Stellvertreter die Geschäfte der Anstalt zu leiten hatte, wurde die Fortführung der wissenschaftlichen Arbeiten äußerst erschwert und schließlich ganz unmöglich gemacht, so daß keine derselben zum Abschluß gebracht werden konnte.

Die wissenschaftliche Tätigkeit erstreckte sich auf Untersuchungen:

1. Über die Einwirkung der Temperatur auf die Entwickelung der Geruchs- und Geschmacksstoffe der Weine.
2. Über nachträgliche Durchgärungen von Ausleseweinen unter Verwendung von Reinhefen.
3. Über eine abgeänderte Methode der Traubenlese unter Ausschluß der Edelfäule.
4. Über einige Reben-Düngungsversuche mit künstlichen Düngemitteln.
5. Über Bouquetstoffe von Reben und Weinen.

Über Einrichtung und Resultate dieser Untersuchungen kann daher erst nach Ablauf des nächsten Etatsjahres Bericht erstattet werden.



B. Sonstige Tätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation.

1. Kurse in der Versuchsstation.

a. Um Personen, welche bereits mit der nötigen Vorbildung versehen sind, Gelegenheit zu geben, sich über in das Gebiet des Wein-, Obst- und Gartenbaues einschlagende wissenschaftliche Fragen zu informieren, bezw. weiter auszubilden oder aber selbständige wissenschaftliche Untersuchungen auszuführen, sind in der Versuchsstation sogenannte Laborantenkurse eingerichtet. Im Laufe des verflossenen Etatsjahres arbeiteten als Laboranten die Herren: Professor Dr. M. Hollrung aus Halle a. S. und Dr. J. Okumura aus Tokio (Japan).

b. An dem Unterrichtskursus über Gärungserscheinungen, Hefereinzucht, Anwendung von reingezüchteten Hefen für die verschiedenen Zwecke der Weinbereitung, sowie über Weinkrankheiten, welcher vom 26. Mai bis 7. Juni abgehalten wurde, beteiligten sich 28 Herren, und zwar aus Preußen 11, aus Rheinhessen 5, aus Bayern 6, aus Baden 2, aus Württemberg 2 und aus Elsaß-Lothringen 2.

2. Studienreise.

Von Herrn E. W. Kuhn, Direktor der Compagnie générale pour la Conservation des Liquides in Paris ist ein besonderes Verfahren der Sterilisation von Traubenmosten ausgearbeitet worden, welches gestattet, mit Hülfe eines besonders konstruierten Apparates in kurzer Zeit sehr große Mengen von Traubenmost so zu sterilisieren, daß der Most nicht nur in Fässern unbegrenzt haltbar, sondern auch ohne jeden störenden Beigeschmack (Kochgeschmack) ist. Nachdem in der Versuchsstation bereits im vorigen Jahre einige orientierende Gärversuche mit nach dem Kuhn'schen Verfahren pasteurisierten französischen Traubenmosten angestellt wurden, welche sehr zufriedenstellende Resultate geliefert hatten, erschien es wünschenswert, das Kuhn'sche Verfahren näher zu studieren. Zu diesem Zwecke begab sich der Berichterstatter, nachdem die Mittel dazu von dem Herrn Minister bereitwilligst zur Verfügung gestellt wurden, im Herbst 1902 für einige Zeit auf die Domäne Villeroy bei Cette, um hier an Ort und Stelle Beobachtungen zu machen und Erfahrungen zu sammeln über die Konstruktion und Leistungsfähigkeit des Kuhn'schen Apparates, sowie über die weitere Behandlung und Verwendung der damit sterilisierten Moste.

Die Ergebnisse dieser Studienreise wurden in einem ausführlichen Berichte niedergelegt und dem Herrn Minister unterbreitet.

3. Wissenschaftliche Publikationen.

Im Laufe des Etatsjahres gingen aus der pflanzenphysiologischen Versuchsstation folgende Publikationen hervor:

1. J. Wortmann: Ueber die Bedeutung der alkoholischen Gärung. („Weinbau und Weinhandel" 1902. Nr. 50, 51 und 52.)

2. J. Wortmann: Das Zuckern der Moste und Weine. („Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" 1902, Heft 9 und 10.)

Personal-Veränderungen.

Am 1. November trat der Assistent der Station, Dr. E. Bischkopff aus, um eine Assistentenstelle an dem Institut für Gärungsgewerbe in Berlin anzunehmen. An seine Stelle wurde Dr. K. Kroemer, bisher Assistent am botanischen Institut der Universität Marburg, berufen. Vom 1. Januar bis 1. April wurde Dr. Kroemer als Vertreter des mit der Wahrnehmung der Geschäfte des Direktors der Anstalt betrauten Dirigenten der Station mit der Leitung der letzteren beauftragt.

C. Bericht über die Tätigkeit der mit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation verbundenen Hefereinzucht-Station.

Die Zahl der eingegangenen und erledigten brieflichen Anfragen betrug im verflossenen Etatsjahre 1919 gegen 1667 im Vorjahre. Hiervon hatten 555 Bezug auf Umgärungen von gesunden und fehlerhaften Weinen, 112 speziell auf Schaumweinbereitnng, 629 auf die Vergärung von Obst- und Beerenmosten, 430 von Traubenmosten, während der Rest verschiedene nicht gärungsphysiologische Dinge betraf. Die Zahl der ausgegangenen brieflichen Sendungen betrug 2327 gegen 2047 im Vorjahre.

Wenn auch die geschäftlichen Agenden der Station seit ihrem Bestehen eine stetige Steigerung erfahren, so ist doch das in diesem Etatsjahre verzeichnete Plus von 252 Nummern im Einlaufe und 280 im Auslaufe ungewöhnlich groß und ein Maßstab für die gesteigerte Inanspruchnahme des Personals.

Hand in Hand mit dem Anwachsen des brieflichen Verkehres gelangte auch eine größere Zahl von Reinhefen zur Abgabe. Wenn man bedenkt, daß das vergangene Jahr weder auf dem Gebiete des Weinbaues, noch auf dem des Obstbaues ein günstiges genannt werden kann, so läßt sich diese Steigerung nur dadurch erklären, daß die Bedeutung der Gärungsphysiologie von den Wein- und Obstbauenden der Praxis mehr und mehr erkannt und gewürdigt wird und die Anwendung von Reinhefen auch in diesem Zweige des Gärungsgewerbes von Jahr zu Jahr mehr, nicht nur als nützlich, sondern als notwendig erachtet wird.

1. Tätigkeit der Station in Bezug auf Umgären von Weinen, Schaumweinbereitung und Durchgärung von Weinen mittels Reinhefe.

Die Verwendbarkeit der Reinhefen zu einschlägigen Zwecken, die hierbei zu beachtenden Gesichtspunkte, die häufigsten von der Praxis hierbei gemachten Fehler, wurden in den letzten Jahresberichten sowohl allgemein, als an einzelnen Beispielen übersichtlich besprochen. Es wurden zu diesem Zwecke typische Fälle herausgegriffen, erläutert und der Nutzen der Anwendung von Reinhefe oder der dabei gemachte Fehler dargetan. Im letzten Jahresberichte schließlich wurde die Stellungnahme des neuen Weingesetzes gegenüber der Verwendung der Reinhefe besprochen und nachgewiesen, daß dieselbe durch das Gesetz keinerlei Einschränkung erfahren hat und auch bei der Durchgärung von Weinen, die als Naturweine in den Handel kommen sollen, statthaft und empfehlenswert ist. Im letzten Berichts-



jahre haben sich nun weder neue hier zu besprechende Momente ergeben, noch sind praktische Fälle vorgekommen, welche nicht unter die bereits besprochenen und typischen eingereiht werden können. Um also die Art der Tätigkeit der Station in Bezug auf hierher gehörige Fragen zu kennzeichnen, genügt es auf die letzten Jahresberichte zu verweisen; der Umfang dieser Tätigkeit hat jedoch, wie bereits eingangs erwähnt, bedeutend zugenommen, und dies ist unserer Ansicht nach der beste Beweis für die praktischen Vorteile, die aus der Verwendung reiner Hefen entspringen.

2. Tätigkeit der Station in Bezug auf die Untersuchung und Behandlung kranker Weine.

Auch in dieser Hinsicht wurde im vergangenen Jahre die Tätigkeit der Station in erhöhtem Maße in Anspruch genommen. Die Gesichtspunkte, nach welchen die Untersuchung erkrankter Weine erfolgt, wurden ebenfalls in den früheren Jahresberichten klargelegt, ebenso wurden auch die Mittel und Wege zur Heilung der Weine besprochen. Die in diesem Jahre zur Untersuchung und Behandlung gelangten Weine entsprachen im wesentlichen den in diesen Jahresberichten aufgestellten typischen Fällen, so daß über dieselben hier nicht weiter gesprochen werden soll. In größerer Zahl als in sonstigen Jahren kamen jedoch Fälle mangelhafter Vergärung, und zwar sowohl bei Trauben- wie bei Beerenweinen vor. An und für sich sind ja solche Weine nicht als kranke zu bezeichnen und es wäre daher ihre Behandlung im vorhergehenden Kapitel bei den Durchgärungen zu besprechen gewesen; trotzdem sollen sie an dieser Stelle erwähnt werden, weil sie wohl nicht in die Station kämen, wenn sie der Besitzer nicht für krank hielte, entweder weil sie durch neugebildete Hefe getrübt erscheinen oder sich in anderer Weise anormal verhalten, oder weil sie als schlecht vergoren ohnehin sehr zu wirklichen Krankheiten geneigt und auch mit solchen zuweilen in höherem oder geringerem Grade behaftet sind.

Neben der an erster Stelle zu fordernden Reinlichkeit im Kellerbetriebe ist es hauptsächlich der Verlauf der Gärungen, welcher die Güte der erzielten Weine bedingt; je nach der Raschheit und Gründlichkeit, mit der der Gärungsvorgang sich abspielt, je nach der guten oder schlechteren Art der dabei beteiligten Heferassen entsteht aus demselben gegebenen Moste in längerer oder kürzerer Zeit ein Wein von größerer oder geringerer Reintönigkeit und Haltbarkeit. Die erste Gärung hauptsächlich ist von bleibendem und entscheidendem Einfluß auf den ganzen ferneren Ausbau eines Weines. Es wurde bereits dargetan, daß die Praxis sich dieser Erkenntnis nicht verschließt und das Bestreben hat, die Gärung nicht mehr dem Zufalle zu überlassen, sondern der Tätigkeit erprobter und bewährter Heferassen anzuvertrauen. Trotzdem scheint eine Einschränkung, welche nicht berechtigt erscheint, gemacht zu werden. Die Reinhefe ist bekanntlich der Natur entnommen. Aus der Unzahl der in ihr vorkommenden Rassen sind lediglich durch sorgfältige Reinigung und Auswahl vorzügliche Rassen ausgelesen, jedoch nicht verändert oder durch Züchtung veredelt worden, wie etwa in der Viehzucht Rassen durch Kreuzung 2c. verbessert werden.

Trotzdem scheint der Praktiker, auf der Beobachtung fußend, daß reinvergorene Weine im allgemeinen besser werden als spontan vergorene,



die Reinhefe als ein veredeltes Produkt anzusehen, welches einem Weine „zu seiner rationellen Verbesserung“ zugesetzt wird, welches so zu sagen aus einem Weine mehr machen kann, „als in ihm steckt“.

Von dieser Ansicht ausgehend gebraucht der Praktiker die Reinhefe hauptsächlich bei Weinen, an denen er meint, noch etwas verbessern zu sollen und zu können. Bei Weinen jedoch, die seiner Meinung nach das Höchste darstellen, was der Jahrgang brachte, an denen „nichts mehr zu verbessern bleibt“, erscheint ihm die Anwendung der Reinhefe überflüssig.

Eine Spezialität des deutschen Weinbaues in seinen besten Qualitätslagen bildet die Herstellung sogenannter Ausleseweine. Zur Erzeugung derselben werden in günstigen Jahren die Trauben weit über den Zeitpunkt ihrer Vollreife an den Stöcken belassen; die Beeren beginnen dabei zu schrumpfen, wodurch eine bedeutende Konzentration des Saftes eintritt, die auf den Trauben eintretende Schimmelvegetation leitet die sogenannte Edelfäule ein, wodurch die Bouquetstoffe der Rieslingtraube verbessert werden, der Säuregehalt des Mostes, der durch die Konzentration zu hoch würde, wird stark angegriffen und auf ein harmonisches Maß herabgedrückt, kurz und gut, es wird eine bedeutende Veränderung in der Zusammensetzung des Rebensaftes hervorgerufen. Es braucht nicht erst hervorgehoben zu werden, daß dieser Vorgang eine sehr bedeutende Einbuße an Quantität bedeutet. Nur zu leicht geht der Produzent in dem Bestreben, etwas besonders Gutes zu erzeugen, zu weit und treibt die Konzentration des Saftes zu hoch.

Der Most der edelfaulen Beeren wird nun gekeltert und soll zu Wein werden. Jeder Eingriff in die Zusammensetzung des mit so viel Kosten und Gefahr gewonnenen Mostes wäre ein Verbrechen, aber auch jede Nachhilfe, jede Beförderung der naturgemäß sich nun abspielenden Vorgänge wird in übertriebener Ängstlichkeit vermieden. Ein solcher Most gilt als ein Produkt, an dem nichts mehr zu verbessern ist, das nun etwas besonders Gutes werden soll. Und gut Ding braucht Weile. Es braucht auch wirklich Weile, und zwar in den meisten Fällen viel mehr als nötig wäre. Den Anstoß zu diesen Betrachtungen gab eine Reihe von Weinen, die in diesem Jahre zur Untersuchung gelangten. Es waren hohe Gewächse, vielfach aus dem gesegneten 93er Jahrgange, Weine, die man sich selbst überlassen hatte, und die nicht fertig und flaschenreif werden wollten. Immer wieder setzten Nachgärungen ein; die Weine wurden trüb, oder auf der Flasche durch Kohlensäure wieder scharf ꝛc., lauter Umstände, die einen Absatz des wertvollen Weines unmöglich machten, ja unter Umständen geeignet waren, einen bereits geschehenen Verkauf wieder rückgängig zu machen. Der Grund davon lag in der mangelhaften ersten Gärung, die diese Weine durchgemacht hatten. Man kann behaupten, daß es weit leichter gewesen wäre, aus dem Auslesemoste seinerzeit durch Zusatz von Reinhefe und sorgfältige Leitung der Gärung einen fertigen Wein zu machen, als nun, nachdem der Wein so lange gelagert hat und seine Eiweißstoffe, wichtige Nährquellen für die Hefe, bereits zum größten Teile abgeschieden sind, durch Zusatz von Hefe die Gärung endgiltig zum Abschlusse zu bringen. Zweifelsohne wird aber ein solcher Wein trotz aller Mühe nie mehr die Güte erlangen, die er viel schneller erreicht hätte, wenn die erste Gärung gut und schneller von statten gegangen wäre.



Es sind zwei Umstände, welche die Gärung von Auslesemosten außerordentlich erschweren. Erstens ist es der hohe Zuckergehalt, welcher der Hefe die Vermehrung sehr erschwert und ihre Gärkraft nach längerem Verweilen in dieser Zuckerlösung rasch lähmt. Zweitens erzeugt beinahe jeder Mikroorganismus Stoffe in seinem Nährboden, die andern Mikroorganismen schädlich sind und sie hindern, sich darinnen zu vermehren und ihm das Feld strittig zu machen, so die Hefe den Alkohol, die Essigbakterien die in hohem Grade gärungshemmende Essigsäure u. s. w. In ähnlicher Weise haben auch die Pilze, die während der Periode der Edelfäule auf den Trauben wucherten, Stoffe erzeugt, welche nun die Tätigkeit der Hefe erschweren. Diese beiden der Gärung hinderlichen Umstände sind natürlich ebenso auch der Entwickelung der Krankheitserreger hinderlich, und Auslesemoste sind daher viel weniger dem Verderben ausgesetzt als geringere Moste, welche etwa längere Zeit nicht in Gärung kommen. Es ist aber nicht richtig, hierin eine Beruhigung zu erblicken und die Moste ruhig sich selbst zu überlassen, denn der Wein muß richtig ausgegoren sein, bevor er flaschenreif und verkäuflich wird. Und wenn es schon vom finanziellen Standpunkte nicht gleichgültig ist, wann dieser Zeitpunkt eintritt, so ist es dies noch viel weniger in Bezug auf die Güte der schließlich erzielten Qualität des fertigen Weines. Auch bleibt der Wein in seinem unfertigen Zustande lange Zeit manchen Gefahren ausgesetzt, die selbst für einen Auslesewein verhängnisvoll werden können.

Noch verkehrter ist es aber, die Nachgärungen, die bei einem unvollkommen vergorenen Weine von Zeit zu Zeit eintreten, verhindern zu wollen. Der Wein kann ja auf diese Art nie fertig werden. Häufig geschieht dies bei Ausleseweinen, deren Moste nicht so viel Zucker enthielten, daß die Hefe denselben bei normaler Gärung nicht ganz aufzehren würde. Um in solchen Weinen nun die letzten Reste von Zucker zu erhalten, wird der Wein manchmal kalt gelagert und hierdurch die Gärung unterbrochen. Dieses Mittel ist jedoch nicht von dauerndem Erfolge. Sobald ein solcher Wein wieder in höhere Temperaturen, wärmere Keller u. s. w. kommt, wie dies ja bei einem Verkaufe unvermeidlich ist, trübt er sich nach kürzerer oder längerer Zeit wieder, wird scharf durch Kohlensäure, ja er kann selbst die Flaschen sprengen, wenn er bereits abgefüllt war.

Ein anderes Mittel ist starkes Schwefeln; der Wein wird „totgeschwefelt,“ wie der Praktiker sagt. Dieses Mittel, in genügendem Maße angewandt, hilft auf die Dauer, aber der Wein wird durch seinen hohen Gehalt an schwefeliger Säure oft ungenießbar und jedenfalls gesundheitsschädlich. In einem derartigen praktischen Falle wurde seitens der Station geraten, die schwefelige Säure zunächst durch vorsichtiges Einleiten von Schwefelwasserstoffgas zu zerstören, den sich bei dieser Operation massenhaft ausscheidenden Schwefel abzufiltrieren und den Wein hierauf durch Reinhefe wieder in Gärung zu bringen. Ein im kleinen ausgeführter Vorversuch, hatte die Durchführbarkeit des Verfahrens vollständig gezeigt. Allerdings mußte dabei auf das Süßbleiben des Weines verzichtet werden, was allerdings nach der herrschenden Geschmacksrichtung einen Verlust bedeutete. Besser und einfacher wäre es gewesen, von Anfang an der Gärung den natürlichen Verlauf zu lassen und nicht einen Rest unvergorenen Zuckers künstlich erhalten zu wollen.

Allerdings muß bemerkt werden, daß die mit Reinhefen in der Weinbereitung nach der genannten Richtung hin gemachten Erfahrungen erst jüngeren Datums sind, und das Verfahren im Jahre 1893 noch in den Kinderschuhen steckte, daher niemand, der nun einen in jenem Jahre geherbsteten und bis heute noch nicht fertig vergorenen Wein zur Untersuchung einsendet, sich einer Unterlassungssünde schuldig gemacht hat. Wärmstens kann aber jedem Weingutsbesitzer angeraten werden, falls uns wieder ein Jahrgang die gesegneten Ernten des Jahres 1893 bringen sollte, sich gerade bei der Vergärung seiner Hochgewächse ausgiebigst der Reinhefen zu bedienen, dieselben früh genug und in genügender Menge seinen Mosten zuzusetzen, sorgfältig den Verlauf der Gärung zu überwachen und, sobald dieselbe stockt, ohne daß ein befriedigender Vergärungsgrad erreicht wäre, abermals frische Reinhefe zuzusetzen, bis der Wein fertig gegoren hat. Es kann dies bei voller Wahrung der Naturreinheit des Weines geschehen ohne irgend den geringsten Eingriff in seine chemische Zusammensetzung. Es dürfte sich auch empfehlen, selbst bei günstiger Witterung nicht gar zu weit mit der Konzentration der Moste durch Edelfäule und Eintrocknenlassen der Beeren zu gehen. Moste mit 40 und mehr Prozenten Zucker entsprechen ungefähr 170° Oechsle. Ein Mehr setzt selbst der besten Hefe unüberwindliche Schwierigkeiten entgegen und kann, wie an der Station mehrfach beobachtet werden konnte, kaum zu einem Produkte vergoren werden, welches Anspruch auf den Titel Wein hat.

Aehnlich wie bei Traubenweinen liegen die Verhältnisse bei stark gezuckerten Beerenweinen, sogenannten Dessertweinen. Auch hier ist es, wenn die erste Gärung nicht ordnungsmäßig verlaufen ist, sehr schwer, durch nachträglichen Hefezusatz den nötigen Vergärungsgrad zu erreichen. Nur ist dem hier viel leichter abzuhelfen wie bei Traubenweinen. Der natürliche Beerensaft, wie er durch Kelterung gewonnen wird, enthält nämlich im allgemeinen zu viel Fruchtsäure, weshalb er vorerst mit Wasser verdünnt werden muß. Sein an und für sich geringer Zuckergehalt wird hierdurch noch weiter herabgesetzt, so daß er durch künstlichen Zusatz auf die gewünschte Höhe gebracht werden muß. Man hat es daher ganz in der Hand, wie hoch man den Zuckergehalt des Mostes stellen will und es ist auch ganz gleichgiltig, ob der ganze Zucker, auf einmal, oder in zwei Partien zugesetzt wird. Während man bisher gewöhnlich die ganze zur Erzeugung des Dessertweines nötige Zuckermenge aufzulösen pflegte und dadurch der Hefe die Arbeit unnötig erschwerte, wird man besser tun, anfänglich nur so viel Zucker zu geben, als die Hefe vergären kann, also den gewässerten Most auf etwa 25 % Zucker, entsprechend ungefähr 130° Oechsle, aufzuzuckern und dann die Gärung durch Beobachtung aller fördernden Momente so weit zu treiben, bis der ganze Zucker vergoren ist, der Wein also gar nicht mehr süß schmeckt. Dann kann man der herrschenden Geschmacksrichtung entsprechend, nach der Klärung den Weinen die noch erforderliche Zuckermenge, jedoch ohne Wasserzusatz zugeben, ohne befürchten zu müssen, daß neuerlich Gärung eintritt. Auf diese Weise erzeugte Dessertweine werden zwar etwas stärker im Alkoholgehalte sein als die nach der bisherigen Art hergestellten, man wird sie aber viel rascher und verläßlicher haltbar und verkäuflich machen können, was bei dem



relativ geringen Preise solcher Weine, auf die man nicht so viel Zeit und Mühe verwenden kann als auf Trauben-Ausleseweine, von großer Bedeutung ist. Als weiteren Vorteil kann man noch erwähnen, daß man es in der Hand hat, indem man den zweiten Zuckerzusatz hinausschiebt, je nach Geschmack oder Verlangen des konsumierenden Publikums mehr oder weniger süße Weine zu erzeugen.

3. Tätigkeit der Station in Bezug auf Mostvergärung.

Die Dauer dieser Tätigkeit erstreckte sich von Ende Juni bis Mitte November. Der Natur der Sache gemäß begann sie Ende Juni mit der Beerenmost-Vergärung, der sich im September die Vergärung der Obstmoste und roten Traubenmoste zugesellte. Ende September begann auch der Versand der für die Vergärung der weißen Traubenmoste bestimmten Hefen, welcher bis Mitte November dauerte. Die Beantwortung zahlreicher Anfragen über die Verwendung reingezüchteter Weinhefen zur Vergärung derartiger Moste, sowie ein entsprechend ausgiebiger Versand von Reinhefen bildeten während dieser Zeit die Haupttätigkeit der Station.

Bekanntlich bietet das Verfahren manche Vorteile, daß verbesserungsbedürftige Moste im Herbste, wie der Praktiker sagt: „Natur gelegt werden", d. h. ohne jeden Zusatz vergoren werden (Siehe Wortmann: Das Zuckern der Weine und Moste. Mitteil. f. Weinbau und Kellerw. 1902, Heft 9 u. 10), und erst nach vollendeter Gärung auf Grund ihrer nunmehrigen exakt bestimmbaren und verläßlichere Anhaltspunkte als beim Moste gebenden chemischen Zusammensetzung verbessert werden.

Dieses „Natur Legen" versteht der Praktiker nun zumeist so, daß dabei auch keine Reinhefe verwendet wird, indem ja doch eine solche bei der folgenden Umgärung zugesetzt wird. Es ist hierbei zu bemerken, daß die Wirkung einer Reinhefe und der Vorteil, der durch ihre Anwendung erreicht wird, sich in zweifacher Art darstellt. Als gärkräftige Rasse bewirkt eine Reinhefe eine glatte und rasche Durchgärung auch unter schwierigsten Verhältnissen; es ist daher ihre Anwendung bei der Umgärung mit besonderen Vorteilen verknüpft. Aber eine gute Reinhefe hat noch eine weitere ins Gewicht fallende Eigenschaft; sie gibt dem von ihr erzeugten Weine auch wichtige Bouquetstoffe, prägt dem Weine einen gewissen Gärungscharakter auf, der sich der kostenden Zunge als angenehme Reintönigkeit des Geschmackes kundgibt. Diese zweite Wirksamkeit kann die Reinhefe jedoch nur entfalten, wenn sie die ganze Gärung im Weine vom Anfange bis zum Ende durchführt. Von ganz besonderem Einflusse auf die Charakterbildung eines Weines ist aber der Verlauf der ersten Gärung, durch welche der Most zum Weine wird. Nimmt man daher die Verbesserung des Weines nicht als Most vor und will man den Wein als wirklich reinvergoren in den Handel bringen, so muß man ihn sowohl im Herbste, als später bei der Umgärung mit Reinhefe versetzen.

Bekanntlich gründet sich ein vom Berichterstatter gelegentlich des Kreuznacher Weinbaukongresses bekannt gegebenes Verfahren darauf, daß die Weine dann zum Abstiche reif sind, wenn etwa $^2/_3$ der vorhandenen Hefezellen glykogenfrei geworden sind und nur mehr $^1/_3$ der lebenden Hefezellen noch geringen Glykogengehalt zeigt. Es ist dies das erste, auf wissen-

schaftlicher Basis begründete und durchaus zuverlässige Verfahren zur Bestimmung dieses für die Praxis so wichtigen Zeitpunktes. Die zahlreichen Einsendungen zeigten, daß diese Methode nun über das Stadium des Versuches hinaus ist und sich in der Praxis einzubürgern beginnt. Es ist vorauszusehen, daß die Ausführung dieser Untersuchungen und die Beantwortung darauf bezüglicher Anfragen in Zukunft die Tätigkeit der Station in den Wintermonaten in erhöhtem Maße in Anspruch nehmen wird.

4. Die Kultur und die Vermehrung der Sammlung von Reinhefen und sonstigen Gärungsorganismen.

Neben der geschilderten wesentlichen Tätigkeit der Station mit der Praxis nach außen ist es eine besondere Aufgabe der Station, die für die verschiedenen Zwecke der Praxis bestimmten reingezüchteten Hefen und die zu wissenschaftlichen Zwecken dienenden sonstigen Gärungs- und Mikroorganismen nach wissenschaftlichem Verfahren von Jahr zu Jahr lebend weiter zu erhalten, andererseits aber auch neue Reinhefen aus von der Praxis eingesandten Trubs heranzuzüchten und in Bezug auf ihre Leistungen zu prüfen. Hinsichtlich des letzteren Momentes geht die Station von der durch praktische Versuche hinlänglich bestätigten Erfahrung aus, daß gerade diejenigen Hefen, welche aus derselben Lage wie die später zu vergärenden Moste stammen, im allgemeinen die besten praktischen Ergebnisse liefern. Im Laufe der Jahre ist eine umfangreiche und sehr wertvolle Sammlung von derartigen für die Praxis bestimmten Weinhefen aus allen Weinbaugebieten Europas, sodann aber auch aus denen der meisten außereuropäischen Länder entstanden, welche Sammlung vorläufig noch, sofern spezifisch wirksame oder sonst interessante Hefen gefunden werden, weiter vermehrt werden soll.



Bericht

über die

Tätigkeit der önochemischen Versuchsstation während des Etatsjahres 1902.

Erstattet von Dr. Karl Windisch, Dirigenten der Versuchsstation.

A. Wissenschaftliche Tätigkeit.

1. Untersuchung von Mosten des Jahres 1902.

Der Winter 1901/1902 war sehr mild und warm, das Rebholz gut reif. Im Mai traten starke Nachtfröste ein, die stellenweise beträchtlichen Schaden anrichteten; während im Rheingau nur die flachen und niederen Lagen Frostschäden zeigten, wurden an der Mosel gerade die höheren Lagen schwer geschädigt. Nach den Frostschäden blieb das Wetter längere Zeit rauh und regnerisch, änderte sich aber zur Blütezeit. Die Blüte verlief rasch und günstig, der Heuwurm tat nur wenig Schaden. Der Nachsommer war der Reife der Trauben günstig. Fäulnis zeigte sich nur vereinzelt; die Blätter blieben lange grün und die Beerenstiele gesund, so daß noch spät im Jahre Assimilation stattfinden konnte. Anfang November fand im Rheingau die allgemeine Lese statt. Mitte November trat bei eisigen Ostwinden strenge Kälte ein, die im Rheingau viele bei der Lese überraschte. Vereinzelt wurde Eiswein hergestellt, d. h. die gefrorenen Trauben wurden vor dem Auftauen gekeltert und dadurch ein hoch konzentrierter Most erzielt. Das Ernteergebnis war sehr wechselnd, stellenweise richtete der Sauerwurm großen Schaden an.

Es wurden insgesammt 187 Moste untersucht, davon waren 75 Weißweinmoste und 12 Rotweinmoste. Von den Weißweinmosten stammten 137 aus dem Rheingau, 3 aus dem Rheintal unterhalb des Rheingaus, 4 von der Nahe, 23 von der Mosel und deren Nebenflüssen, 3 aus dem ostdeutschen Weinbaugebiete, 5 aus anderen Weinbaugebieten. Die Rheingauer Moste verteilen sich auf die einzelnen Gemarkungen, wie folgt: Eibingen 7, Erbach 3, Geisenheim 23, Hallgarten 1, Hattenheim 7, Hochheim 1, Johannisberg 13, Kiedrich 1, Mittelheim 8, Oestrich 23, Rüdesheim 29, Steinberg 6, Winkel 15 Moste. Die Mostgewichte (nach Oechsle) waren folgende: Eibingen 67,2—87,0, Erbach 93,5—95,0, Geisenheim 61,4—96,5, Hallgarten 81,7, Hattenheim 69,2—85,8, Hochheim 93,5, Johannisberg 64,4—81,5, Kiedrich 81,5, Mittelheim 68,6—81,4, Oestrich 69,0—84,8, Rüdesheim 78,3—106,8, Steinberg 67,8—76,2, Winkel 67,6—85,4; Rheintal unterhalb des Rheingaues 69,8—86,7, Nahegebiet



69,4—79,4, Gebiet der Mosel nebst Nebenflüssen 48,8—70,5, ostdeutsches Weinbaugebiet 41,9—56,0. Die Rotweinmoste hatten Mostgewichte von 63,6—88,6° Oechsle. Der Säuregehalt der Moste (in Promillen) betrug in den einzelnen Gemarkungen bezw. Weinbaugebieten: Eibingen 14,0—19,0, Erbach 11,7—12,6, Geisenheim 11,3—16,2, Hallgarten 14,7, Hattenheim 12,3—16,0, Hochheim 12,1, Johannisberg 11,5—16,9, Kiedrich 15,0, Mittelheim 11,9—14,9, Oestrich 11,1—15,5, Rüdesheim 10,0—16,3, Steinberg 13,0—15,0, Winkel 10,3—18,9; Rheintal unterhalb des Rheingaues 11,5—13,0, Nahegebiet 10,3—13,3, Gebiet der Mosel nebst Nebenflüssen 12,5—19,6, ostdeutsches Weinbaugebiet 15,3—17,0. Die Rotweinmoste hatten 7,1—14,0‰ Säure.

In 76 Fällen waren die Moste aus denselben Weinbergen sowohl im Jahre 1901 als auch im Jahre 1902 untersucht worden. Der Vergleich der beiden Jahrgänge ergiebt, daß in der Mehrzahl der Fälle die 1902er Moste ein niedrigeres Mostgewicht hatten als die entsprechenden 1901er Moste. Durchweg haben die 1902er Moste einen höheren Säuregehalt als die des Vorjahres. Der hohe Säuregehalt ist überhaupt ein Merkmal der Moste des Jahres 1902; er erreicht namentlich bei den Moselmosten sehr hohe Beträge. Ganz mißraten sind die Moste des ostdeutschen Weinbaugebietes, wo auch die Erntemenge sehr gering war; im Gegensatze hierzu war dort die Ernte im Jahre 1901 gut und reichlich,

Während im Jahre 1901 die Trauben sehr stark gefault waren, waren sie im Jahre 1902 fast überall gesund. Das Jahr 1901 brachte daher viele kranke (rahne, zähe, stichige) Weine. Demgegenüber verspricht der Jahrgang 1902 ein reinschmeckender, rassiger, gesunder Wein zu werden, der sich voraussichtlich gut ausbauen wird. Die Gärung verlief meist sehr flott; in vielen Fällen konnte der Wein beim ersten Abstiche fast blitzblank von der Hefe abgezogen werden. Die bisher ausgeführten Untersuchungen von Jungweinen lehren, daß der 1902er viel Säure verloren hat; er wird noch ein recht guter, stahliger Wein werden.

Im Vorjahre konnte festgestellt werden, daß die im halbreifen Zustande in Fäulnis übergegangenen Trauben zwar mehr Zucker, aber auch mehr Säure haben als die gesunden Trauben. Dies wurde auch im Jahre 1902 bei 5 Rotweinen der Königl. Lehranstalt zu Geisenheim bestätigt gefunden. Bei den Weißweintrauben fand eine Auslese der faulen Trauben wegen ihrer geringen Menge nicht statt.

2. Untersuchung von reinen Naturweinen des Jahres 1901.

Ausnahmsweise wurden von 1901er Weinen nicht nur solche aus den preußischen Weinbaugebieten, sondern auch aus einigen anderen Weinbaugebieten (Rheinhessen, Unterfranken, Rheinpfalz, Württemberg und Elsaß-Lothringen) untersucht. Die Gesamtzahl der untersuchten Weine betrug 53, darunter 5 Rotweine. Was die gesetzlichen Grenzzahlen anbetrifft, so wurde die Grenzzahl für den Extraktgehalt der Weißweine (1,6 g in 100 ccm) nur bei einem Elsässer Weißwein aus Sylvaner und Knipperle nicht erreicht; derselbe hatte nur 1,504 g Extrakt in 100 ccm. Der Extraktgehalt eines Naheweines aus Rieslingtrauben lag nur wenig über der gesetzlichen Grenze (1,611 g in 100 ccm). Die Grenzzahl für den Extraktgehalt nach Abzug der Gesamt-



säure (1,0 g in 100 ccm) wurde bei 3 Weinen nicht erreicht; ein rheinhessischer Wein hatte 0,940 g, ein elsässer Wein 0,774 g und ein Wein aus dem Kreise Hanau 0,789 g Extrakt nach Abzug der Gesamtsäure in 100 ccm. 5 andere Weine ergaben Werte, die nahe an der Grenze liegen, nämlich 1,004, 1,043, 1,050, 1,050 und 1,061 g in 100 ccm. Ganz ähnliche Verhältnisse zeigte der Extraktgehalt nach Abzug der nichtflüchtigen Säuren (gesetzliche Grenzzahl 1,1 g in 100 ccm): Bei 3 Weinen wurde er nicht erreicht (die Weine hatten 0,883, 0,900 und 0,991 g in 100 ccm), bei 6 weiteren Weinen nur wenig überschritten; letztere hatten 1,110, 1,124, 1,143, 1,154, 1,160 und 1,174 g Extrakt nach Abzug der nichtflüchtigen Säuren in 100 ccm. Da es sich hierbei um Jungweine nach dem ersten Abstiche handelt, so ist anzunehmen, daß die Mehrzahl derselben infolge weiterer Abnahme von Säure und Extrakt beim ferneren Lagern noch unter die gesetzlichen Grenzzahlen heruntergehen wird.

Die Grenzzahl für den Mineralstoffgehalt (0,13 g in 100 ccm) wurde bei allen Weinen erreicht, bei 3 jedoch nur wenig überschritten; zwei Naheweine hatten 0,136 und 0,134 g, ein Moselwein 0,136 g Mineralbestandteile in 100 ccm.

Für die 10 Rheingauer Weine wurden folgende Minimal- und Maximalwerte festgestellt: Alkohol 6,48—11,92 g, Extrakt 2,53 bis 5,36 g, Mineralbestandteile 0,193—0,546 g, Gesamtsäure 0,81—1,67 g, flüchtige Säuren 0,042—0,123 g, nichtflüchtige Säuren 0,716—1,516 g, Gesamtweinsäure 0,056—0,506, Weinstein 0,070—0,193 g, freie Weinsäure bei 4 Weinen gleich Null, bei den übrigen 6 Weinen 0,068—0,356 g, Glycerin 0,551—1,670, Invertzucker 0,044—2,632 g, Schwefelsäure (SO_3) 0,007—0,031 g, Extrakt nach Abzug der nichtflüchtigen Säuren 1,794—3,842 g, Extrakt nach Abzug der Gesamtsäure 1,688—3,688 g in 100 ccm. Das Verhältnis von Extrakt zu Mineralstoffen war gleich 100 : 5,9 bis 100 : 10,2. Die Abnahme der Säure des Mostes betrug 14,8—36,1 %. Wie immer waren die Rheingauer Weine durchweg reich an Extrakt; der Säuregehalt war hoch.

Die 7 Naheweine hatten 7,37—9,30 g Alkohol, 1,61—2,87 g Extrakt, 0,136—0,219 g Mineralbestandteile, 0,55—0,85 g Gesamtsäure, 0,052—0,127 g flüchtige Säuren, 0,457—0,785 g nichtflüchtige Säuren, 0,120—0,248 g Gesamtweinsäure, 0,081—0,141 g Weinstein, 0,786 bis 0,932 g Glycerin, 0,103—0,217 g Invertzucker, 0,009—0,036 g Schwefelsäure (SO_3), 1,061—2,086 g Extrakt nach Abzug der Gesamtsäuren, 1,154—2,230 g Extrakt nach Abzug der nichtflüchtigen Säuren in 100 ccm. Nur 1 Nahewein enthielt freie Weinsäure (0,098 g in 100 ccm), die übrigen nur gebundene Weinsäure. Das Verhältnis von Extrakt: Asche war gleich 100 : 5,3 bis 100 : 9,3; die Säureabnahme betrug 33,8—42,2 % der im Moste vorhanden gewesenen Säure.

Die 6 untersuchten Weine von der Mosel und deren Nebenflüssen hatten 6,47—7,53 g Alkohol, 2,081—3,250 g Extrakt, 0,136—0,201 g Mineralbestandteile, 0,65—1,23 g Gesamtsäure, 0,040 bis 0,106 g flüchtige Säuren, 0,557—1,097 g nichtflüchtige Säuren, 0,176—0,360 g Gesamtweinsäure, 0,0 (bei einem Weine) bis 0,146 g freie Weinsäure, 0,056—0,155 g Weinstein, 0,581—0,874 g Glycerin,

0,062—0,377 g Invertzucker, 1,05—1,98 g Extrakt nach Abzug der Gesamtsäure, 1,124—2,075 g Extrakt nach Abzug der nichtflüchtigen Säuren in 100 ccm. Das Verhältnis von Extrakt zu Asche war gleich 100:5,9 bis 100:8,1; der Säurerückgang betrug 15,0—24,5 % der ursprünglichen Säure des Mostes.

Sehr bemerkenswert sind die Ergebnisse der Untersuchung der Weine aus dem ostdeutschen Weinbaugebiete. Im Gegensatze zu sonstigen Jahrgängen haben die 1901er Weine viel Alkohol (7,83 bis 9,27 g) und wenig Säure (0,53—0,71 g); der Gehalt an Extrakt (1,743 bis 2,474) und an Mineralbestandteilen (0,147—0,223 g) ist meist hoch. Der Säurerückgang betrug 6,2—37,6 % der Säure des Mostes. Die Erzeugnisse des Jahres 1901 lehren, daß man auch im Osten Deutschlands unter günstigen Witterungsverhältnissen einen recht trinkbaren Wein erzielen kann.

Die 5 untersuchten Rotweine sind reich an Alkohol (7,9—9,27 g), Extrakt (2,37—2,88 g) und Mineralstoffen (0,211—0,338 g); das Verhältnis von Extrakt zu Mineralstoffen war gleich 100:7,6 bis 100:11,8. Nur 1 Rotwein enthielt freie Weinsäure (0,130 g), nur 2 kleine Mengen an alkalische Erde gebundene Weinsäure (0,016 und 0,038 g) Der Säurerückgang betrug 2,7—52,6 % der ursprünglichen Säure des Mostes.

Im allgemeinen sind die Weine des Jahres 1901 saurer und alkoholärmer als die des Jahres 1900. Ganz abnorm verhalten sich die Weine des Jahres 1901 bezüglich ihres Gehaltes an flüchtigen Säuren. Die im vorigen Jahresberichte ausgesprochene Vermutung, daß das Jahr 1901 infolge der starken Fäulnis der Trauben bei warmer Witterung viele kranke (zähe, rahne, stichige) Weine bringen werde, hat sich vollauf bestätigt. Während unter normalen Umständen die Jungweine nach dem ersten Abstiche nur geringe Mengen flüchtiger Säuren enthalten, hatten von den 53 untersuchten 1901er Weinen 14 Proben 0,08—0,10 g und nicht weniger als 16 Proben über 0,1 g, steigend bis zu 0,25 g flüchtigen Säuren in 100 ccm. Einige von den Weinen waren bereits total stichig und in krankhafter Säurezersetzung begriffen.

3. Untersuchungen über die Herstellung des Rotweines, insbesondere über die Zeit des Ablassens von den Trestern.

Ueber die Ziele dieser Untersuchungen ist in den Berichten für die Jahre 1900 (S. 117) und 1901 (S. 135) näheres mitgeteilt worden. Die Versuche wurden im Jahre 1902 fortgesetzt, indem die Spätburgunderweine aus Aßmannshausen (Königl. Domäne) in 3 Terminen von den Trestern abgekeltert wurden. Die Moste und Weine wurden wie in den Vorjahren untersucht. Voraussichtlich werden die Weine des Jahres 1900 im Mai 1903 zur Versteigerung gelangen; sie werden kurz zuvor nochmals untersucht werden. Alsdann wird die erste dieser Versuchsreihen zu Ende geführt sein und es soll alsdann ausführlich über das Ergebnis berichtet werden.

4. Untersuchungen über die Veränderungen in der chemischen Zusammensetzung der Moste und Weine bei der Gärung und Lagerung.

Diese Versuche wurden im Jahre 1901 mit der Untersuchung der Moste begonnen; über das Ziel derselben ist im vorigen Jahresberichte



(S. 136) alles nötige mitgeteilt worden. Von sämtlichen 54 Naturmosten, die in Arbeit genommen wurden, konnten Proben der Weine nach dem ersten Abstiche erhalten werden. Bei den weiteren Abstichen konnten von 20 Weinen keine Proben mehr erhalten werden, da sie teils verkauft, teils mit anderen Weinen verschnitten worden waren. Von den übrigen Weinen wurden mindestens noch Proben von dem zweiten Abstiche erhalten.

Die in sehr umfassender Weise in Angriff genommenen Untersuchungen mußten erheblich eingeschränkt werden, da es nicht möglich war, die zahlreichen Bestimmungen mit den vorhandenen Arbeitskräften und neben den anderen Arbeiten zu bewältigen. Insbesondere mußte die Frage nach den Veränderungen im Gehalte der Weine an Stickstoffverbindungen, Kali und Schwefelsäure ausgeschaltet werden, da diese Bestimmungen besonders zeitraubend sind. Es ist dies zu bedauern, da gerade die Veränderungen dieser Stoffe bei der Gärung und Lagerung (Abnahme der Stickstoffverbindungen und des Kalis, Zunahme der Schwefelsäure durch das Schwefeln der Fässer) sehr interessant sind. Später kann auf diese Frage vielleicht zurückgekommen werden.

Ueber das Ergebnis der Untersuchungen wird später im Zusammenhang berichtet werden.

5. Ueber den Milchsäuregehalt der Weine.

Nachdem die Milchsäure als ein Bestandteil erkannt worden ist, der in fast allen Weinen sich in größerer oder geringerer Menge vorfindet, haben wir dieser Säure bei unseren Untersuchungen besondere Aufmerksamkeit geschenkt, zumal da ihre Entstehung bei dem Säurerückgang der Weine eine erhebliche Rolle spielt. Insbesondere wurde die Milchsäure auch bei den unter Nr. 3 und 4 aufgeführten Versuchsreihen, sowie bei den Zuckerungsversuchen (Nr. 6) berücksichtigt. Leider ist die Bestimmung der Milchsäure sehr zeitraubend, so daß es kaum möglich ist, sie in allen Fällen auszuführen, wo sie erforderlich wäre, um einen genaueren Einblick in die Veränderungen der Säure der Weine zu erlangen. Z. B. ist es sehr wahrscheinlich, daß die Milchsäure auch bei der Aepfelwein- und Kirschsaftbereitung eine wichtige Rolle spielt.

Ueber das Ergebnis der Untersuchungen wird später im Zusammenhange berichtet werden.

6. Versuche über das Zuckern der Weine.

Die Moste des Jahres 1902 waren in vielen Weinbaugebieten, insbesondere auch in den geringeren Lagen des Rheingaues und der Mosel, sehr sauer. Es bot sich daher Gelegenheit, einige Versuche über die Wirkung des Zuckerns einerseits auf die geschmacklichen Eigenschaften, andererseits auf die chemische Zusammensetzung der Weine anzustellen. Zu dem Zwecke wurden 3 Moste aus dem Keller der hiesigen Königl. Lehranstalt ausgewählt: Ein Elblingmost vom Fuchsberg (Geisenheim), ein Sylvanermost von der Leideck (Eibingen) und ein Sylvanermost vom Fuchsberg (Geisenheim). Diese Moste hatten folgende Zusammensetzung: Elbling Fuchsberg 61° Oe., 14,1‰ Säure, Sylvaner Leideck 66° Oe., 14,6‰ Säure, Sylvaner Fuchsberg 67° Oe., 11,9‰ Säure. Die



Mostgewichte wurden durch Zuckerzusatz in folgender Weise erhöht: Elbling Fuchsberg von 61° Oe. auf 75° Oe. durch Zusatz von 11,25 kg reinem Rübenzucker auf 300 l Most; Sylvaner Leideck von 66° Oe. auf 85° Oe. durch Zusatz von 29,5 kg reinem Zucker auf 600 l Most; Sylvaner Fuchsberg von 67° Oe. auf 90° Oe. durch Zusatz von 34,5 kg reinem Zucker auf 600 l Most. Der Zucker wurde ohne jeden Wasserzusatz in den Mosten aufgelöst, alsdann wurden Proben der gezuckerten Moste entnommen. Gegenproben der Moste von gleicher Größe (600 bezw. 300 l) blieben ungezuckert. Alle Moste wurden eingehend untersucht. Nach dem ersten Abstiche wurden die gezuckerten und ungezuckerten Weine wieder untersucht. Man erhielt dabei folgende Ergebnisse:

I. Moste.

Nr.	Bezeichnung	Spez. Gew. bei 15° C.	Alkohol	Extrakt	Mineral-bestandteile	Gesamtsäure	Flüchtige Säuren	Gesamt-Weinsäure	Freie Weinsäure	Weinstein	An alkalische Erden gebundene Weinsäure	Stickstoff
			g in 100 ccm									
1	Elbling Fuchsberg ungezuckert	0,9987	5,99	2,809	0,234	1,20	0,038	0,345	0	0,207	0,182	0,081
2	Elbling Fuchsberg gezuckert	1,0704	0,58	18,56	0,219	1,39	0 043	0,540	0	0,273	0,247	0,146
3	Sylvaner Leideck ungezuckert	1,0661	0,69	17,48	0,296	1,46	0,033	0,660	0,308	0,244	0,158	0,118
4	Sylvaner Leideck gezuckert	1,0779	0,72	20,60	0,281	1,47	0,025	0,653	0,293	0,226	0,160	0,127
5	Sylvaner Fuchsberg ungezuckert	1,0668	0	17,33	0,352	1,19	0,032	0,498	0,094	0,338	0,195	0,137
6	Sylvaner Fuchsberg gezuckert	1,0899	0	23 38	0,345	1,40	0,027	0,510	0,060	0,376	0,150	0,136

II. Weine nach dem ersten Abstich.

Nr.	Bezeichnung	Spez. Gew. bei 15° C.	Alkohol	Extrakt	Mineral-bestandteile	Gesamtsäure	Flüchtige Säuren	Gesamt-Weinsäure	Freie Weinsäure	Weinstein	An alkalische Erden gebundene Weinsäure	Stickstoff
1	Elbling Fuchsberg ungezuckert	0,9990	5,91	2,695	0,193	1,02	0,068	0,285	0	0,169	0,156	0,056
2	Elbling Fuchsberg gezuckert	0,9980	7,60	2,886	0,182	1,05	0,054	0,257	0	0,127	0,165	0,057
3	Sylvaner Leideck ungezuckert	0,9995	6,50	2,731	0,159	0,93	0,069	0,394	0,236	0,038	0,128	0,098
4	Sylvaner Leideck gezuckert	0,9969	8,67	3,140	0,162	1,20	0,059	0,375	0,240	0,056	0,090	0,091
5	Sylvaner Fuchsberg ungezuckert	0,9995	6,73	3,070	0,183	0,74	0,073	0,291	0,054	0,094	0,161	0,104
6	Sylvaner Fuchsberg gezuckert	0,9968	9,06	3,263	0,190	1,08	0,056	0,233	0	0,113	0,143	0,090

Da die Weine nach dem ersten Abstiche noch erhebliche Veränderungen erleiden, werden sie nach den späteren Abstichen weiter untersucht werden. Die Wirkung des Zuckerns wird erst später klar hervortreten. Immerhin aber läßt sich erkennen, daß die Annahme, durch das „trockene" Zuckern (Zuckerzusatz ohne gleichzeitigen Wasserzusatz) werde die Säure merkbar herabgemindert, bis zur Zeit des ersten Abstiches nicht zutrifft. Beim Vergleich der Zahlen ist zu beachten, daß bei dem Elbling Fuchsberg und dem Sylvaner Leideck die gezuckerten und ungezuckerten Weine einander genau



entsprechen. Die betreffenden Weine wurden in größeren Fässern gründlich durchgemischt und dann die Hälfte gezuckert. Die Mostprobe von Elbling Fuchsberg ungezuckert verunglückte leider, so daß die neue daraufhin entnommene Probe schon fast durchgegohren war. Daher kommt es, daß die Gesamtsäure und die Weinsäure in ihren verschiedenen Formen bei dieser Probe geringer ist als bei der gezuckerten Gegenprobe; die Säure ist bereits zum Teil verschwunden. Bei Sylvaner Fuchsberg entsprechen sich der gezuckerte und der ungezuckerte Wein nicht genau, da hier aus anderen Gründen der gesamte Wein nicht vor dem Zuckern gemischt werden konnte. Berücksichtigt man dies, so ergiebt sich, daß bis jetzt nur bei dem Elbling Fuchsberg die Säure in dem ungezuckerten und dem gezuckerten Weine gleich stark abgenommen hat; bei den beiden anderen Weinen hat der ungezuckerte Wein bis zum ersten Abstiche erheblich mehr Säure verloren als der gezuckerte. Auch die Weinsäure in ihren verschiedenen Bindungsformen zeigt ganz eigenartige Verhältnisse. Man darf gespannt sein, wie sich die Weine weiter entwickeln werden.

7. Ein Entsäuerungsversuch mit gefälltem kohlensaurem Kalk.

Ein französischer Rotwein, der einer angesehenen Weinhandlung gehörte, war im Geschmack zu sauer. Der Besitzer entschloß sich daher zu einem Versuche, den Wein mit gefälltem kohlensaurem Kalk teilweise zu entsäuren. Auf ein Oxhoft (225 l) Rotwein wurden 300 g, auf 100 l Wein also $133^1/_3$ g reiner kohlensaurer Kalk verwendet. Theoretisch sollte durch diese Kalkmenge der Säuregehalt des Weines um etwa 2‰ herabgesetzt werden. Einige Wochen später kamen die Proben des ursprünglichen und des entsäuerten Weines in unsere Hände. Die Wirkung war eine geradezu überraschende: Die sehr stark hervorschmeckende Säure des ursprünglichen Weines war verschwunden, der Geschmack jetzt ein sehr harmonischer; irgend ein Nebengeschmack war nicht zu bemerken. Nach dem Zeugnis Aller, die die beiden Weine probierten, hatte die Entsäuerung den Wein ganz bedeutend verbessert.

Die eingehende Analyse der beiden Weine ergab folgende Werte:

	Ursprünglicher Rotwein	Entsäuerter Rotwein
	g in 100 ccm	
Alkohol	8,67	8,59
Gesamtsäure	0,77	0,65
Flüchtige Säuren	0,085	0,075
Gesamtextrakt	2,024	1,916
Zucker	0,110	0,103
Mineralbestandteile	0,182	0,229
Gesamtweinsäure	0,349	0,233
Freie Weinsäure	0,311	0,068
Weinstein	0	0
An alkalische Erden gebundene Weinsäure	0,038	0,165
Gerbstoff	0,139	0,108
Kalk	0,016	0,037
Schwefelsäure	0,0697	0,0690
Schwefelsaures Kali	0,152	0,156



Die vorstehenden Zahlen sind von großem Interesse und veranschaulichen in klarer Weise die Wirkung des kohlensauren Kalkes. Die Gesamtsäure ist um 0,12 g in 100 ccm zurückgegangen, die flüchtigen Säuren nur um 0,01 g in 100 ccm, also nur sehr wenig. Die Hauptwirkung des kohlensauren Kalkes erstreckt sich auf die Weinsäure. Die Gesamt-Weinsäure ist zwar nur um etwa $^1/_3$ zurückgegangen, die freie Weinsäure dagegen fast um $^4/_5$; die an alkalische Erden gebundene Weinsäure ist um das 4 bis 5fache vermehrt worden. Hiernach wirkt der kohlensaure Kalk in erster Linie auf die freie Weinsäure, die er im weinsauren Kalk überführt; dieser scheidet sich teilweise aus, zum kleineren Teil bleibt er aber gelöst. Auch der Gerbstoff wird durch die Behandlung mit kohlensaurem Kalk etwas vermindert. Wie der kohlensaure Kalk auf den Weinstein wirkt, konnte in dem vorliegenden Falle nicht festgestellt werden, da der Wein sich als völlig frei von Weinstein erwies.

Selbstverständlich mußte der Mineralstoffgehalt des Weines durch den in Lösung verbliebenen weinsauren Kalk erhöht worden, ebenso der Kalkgehalt; ersterer ist um 0,047 g, letzterer um 0,021 g in 100 ccm gestiegen. Diese Zahlen beweisen auch, daß die Erhöhung des Mineralstoffgehaltes im Wesentlichen durch die Vermehrung des Kalkes bedingt ist. Der Kalk ist in der Form von kohlensaurem Kalk in der Asche enthalten. Den 0,021 g Kalk, um welchen Betrag dieser Bestandteil gestiegen ist, entsprechen 0,038 g kohlensaurer Kalk, während der Mineralstoffgehalt um 0,047 g gestiegen ist.

Beachtenswert ist die nicht unbeträchtliche Abnahme des Extraktgehaltes infolge der Entsäuerung mit kohlensaurem Kalk. Sie beträgt 0,108 g in 100 ccm und ist bedingt durch die Abscheidung eines Teils der freien Weinsäure. Die Gesamt-Weinsäure hat um 0,349—0,233= 0,116 g in 100 ccm abgenommen und fast um den gleichen Betrag ist auch der Extraktgehalt herabgesetzt worden.

Auffallend ist das völlige Fehlen von Weinstein in dem Rotwein; die wässerige Lösung der Asche reagierte vollkommen neutral. Das völlige Fehlen des Weinsteins kann bei gesunden Weinen nur durch Gypsen der Traubenmaische bedingt sein. In der Tat lehrt die Bestimmung der Schwefelsäure, daß hier ein gegypster Wein vorliegt. Der ursprüngliche Rotwein enthält 0,152 g schwefelsaures Kali in 100 ccm bei 0,182 g Gesamt-Mineralbestandteilen in 100 ccm; die Mineralbestandteile bestehen daher zu 83,5% aus schwefelsaurem Kali, was nur bei gegypsten Weinen vorkommt. Durch den Zusatz von Gyps (schwefelsaurem Kalk) zur Traubenmaische ist der gesamte Weinstein zersetzt und der dabei entstandene weinsaure Kalk größtenteils unlöslich abgeschieden worden; das dabei gleichzeitig gebildete schwefelsaure Kali ist aber in Lösung geblieben. Der Rotwein genügt jedoch dem Weingesetze, das erst einen Gehalt von 2 g schwefelsaurem Kali im Liter Rotwein als unzulässig erklärt; der vorliegende Rotwein enthält nur 1,52 g schwefelsaures Kali im Liter.

Der vorstehende Entsäuerungsversuch mit reinem kohlensaurem Kalk ist so ermutigend, daß weitere Versuche in dieser Hinsicht ausgeführt werden sollen.



8. Ueber die Gewinnung konzentrierter Moste aus gefrorenen Trauben.

Aehnlich wie in den Jahren 1875 und 1890 trat auch im Jahre 1902 die Kälte sehr zeitig im November und mit großer Heftigkeit ein. Im Rheingau wurden zahlreiche Weingutsbesitzer bei der Lese von der Kälte überrascht. Die Kälte war so stark und hielt so lange an, daß die Trauben morgens hart gefroren waren. Es bot sich daher Gelegenheit, auf natürlichem Wege durch Ausfrieren konzentrierte Moste zu erzielen. Beim Gefrieren der Trauben (überhaupt aller Lösungen) erstarrt nur ein Teil des Wassers zu Eis, während die in dem Saft (der Lösung) enthaltenen gelösten Bestandteile in dem nicht gefrorenen, flüssig gebliebenen Teile des Wassers gelöst bleiben. Wenn man solche gefrorenen Trauben rasch preßt, so bleibt das Eis in den Trestern und der konzentrierte Most fließt ab. Je härter die Trauben gefroren sind und je rascher das Abpressen erfolgt, desto konzentrierter wird der Most werden. Der zuerst ablaufende Most ist am konzentriertesten, da das Eis in den Trestern allmälich auftaut und infolge dessen der später abfließende Most dünner wird.

Wenn man nach dem Abkeltern des konzentrierten Mostes die Trester auftauen läßt und dann weiter preßt, so erhält man einen sehr dünnen, zuckerarmen Most, da er das aus dem Eis stammende Wasser enthält.

Im Jahre 1902 wurde, wie durch eine Umfrage festgestellt wurde, nur in wenigen Fällen „Eiswein" hergestellt. Dieses Verfahren scheint sich nur zu lohnen, wenn auf diesem Wege ganz hervorragende Weine gewonnen werden. Dies ist nur dann möglich, wenn die Trauben sehr zuckerreich sind und ihr Inhalt an sich schon konzentriert ist; alsdann werden Weine gewonnen, die eine gewisse Aehnlichkeit mit den hochfeinen Auslesen haben, die aus zu Rosinen eingetrockneten Trauben hergestellt sind. Im Jahre 1902 waren die Trauben nicht so reif, und deshalb ließen viele Weingutsbesitzer die Trauben vor dem Keltern auftauen; häufig wurde auch erst gegen Mittag mit der Lese begonnen, um die bei derselben beschäftigten Personen nicht der großen Kälte auszusetzen.

Es gelang uns, nur zwei reine „Eismoste" und eine Mischung von $^2/_3$ Eismost und $^1/_3$ gewöhnlichem Most zu erhalten; letzterer ist in der nachstehenden Tabelle unter Nr. 1 aufgeführt. Außerdem wurde uns ein Most zur Verfügung gestellt, der nach dem Abkeltern des Eismostes und nach dem Auftauen des Eises durch weiteres Abpressen gewonnen worden war. Die Untersuchung dieser 4 Moste ergab folgende Werte:

Nr.	Gemarkung	Lage	Mostgewicht Grade Oechsle	Alkohol	Mineral-bestandteile	Gesamtsäure	Flüchtige Säuren	Zucker	Gesamt-Weinsäure	Freie Weinsäure	Weinstein
				g in 100 ccm							
1	Johannisberg	—	6,2	8,035	0,296	1,485	0,029	0,614	—	—	—
2	Erbach . .	Herrenberg	114,5	0,112	0,346	1,525	0,020	25,32	0,563	0,338	0,094
3	Steinberg *) .	Rosengarten	102,9	0,152	0,259	1,485	0,017	22,78	0,623	0,113	0,113
4	Steinberg **)	"	46,6	0,771	0,289	0,845	0,019	9,56	0,353	0,113	0,197

*) Eismost.

**) Restmost aus den nach dem Abpressen des Eismostes aufgetauten Trestern.



Der Most Nr. 1 war zur Zeit der Untersuchung bereits fast ganz durchgegoren. Das ursprüngliche Mostgewicht (vor Beginn der Gärung) war bei Nr. 1 = 90°, bei Nr. 2 = 115,6°, bei Nr. 3 = 104,4, bei Nr. 4 = 54° Oe. Die nicht gefrorenen Trauben aus denselben Lagen gaben Moste folgender Beschaffenheit: Nr. 1: Mostgewicht = etwa 70° Oe. Säure = 14—16‰; Nr. 2: Mostgewicht = 94 bis 95° Oe., Säure 11,7—12,6‰; Nr. 3: Mostgewicht 71—73° Oe., Säure etwa 13‰.

Nach dem Abstich werden die aus diesen Mosten entstandenen Weine untersucht werden.

9. Ueber die Behandlung essigstichiger Weine.

Bereits im vorigen Jahresberichte (S. 137) wurde mitgeteilt, daß in einer Reihe von Fällen sehr gute Erfolge mit dem Pasteurisieren und Umgären essigstichiger Weine erzielt wurden. Die Umgärung solcher Weine erfordert die größte Sorgfalt, da hier die Reinhefe ihre Arbeit unter den ungünstigsten Umständen zu verrichten hat. Bei der ersten Gärung hat die Hefe die besten Nährstoffe aus dem Moste bereits herausgenommen; ein anderer Teil der Eiweiß- und Mineralstoffe scheidet sich bei und nach der ersten Gärung aus, so daß der Wein im Gegensatze zu dem Moste als sehr arm an Hefenährstoffen zu bezeichnen ist. Weiter schädigt der im Weine enthaltene Alkohol die Hefe erheblich und in essigstichigen Weinen kommt noch die Essigsäure als gärungshemmende Substanz hinzu. Bei der Umgärung essigstichiger Weine müssen daher die Bedingungen für die neue Gärung so günstig als möglich gemacht werden. Ist der Alkohol- oder Essigsäuregehalt sehr hoch, so muß der stichige Wein vor der Gärung mit einem alkohol- und essigsäurearmen Wein, am besten mit einem Naturweine, verschnitten werden. Die Temperatur des Weines soll mindestens 15° C. bis zu 20° C. betragen. Selbstverständlich muß in solchen Fällen eine recht gärkräftige Reinhefe angewandt werden, wenn möglich eine solche, die an einen höheren Essigsäure- und Alkoholgehalt gewöhnt ist. Sehr dienlich zur Beförderung der Gärung kann unter Umständen ein Zusatz von 10 bis 15 g Chlorammonium auf 1 hl Wein sein. Selbstverständlich muß die neue Gärung unter denselben Vorsichtsmaßregeln wie die erste Gärung vorgenommen werden; insbesondere muß auf das Gärfaß ein Gärspund aufgesetzt werden. Wird die Umgärung mit aller Vorsicht und Sorgfalt ausgeführt, so bewirkt sie stets eine wesentliche Besserung der stichigen Weine in Bezug auf Geruch und Geschmack. Dies fanden wir überall bestätigt, wo wir Gelegenheit hatten, die stichigen Weine nach dem Pasteurisieren und Umgären zu untersuchen und zu probieren. Nur in einem Falle konnten wir feststellen, daß der Essigsäuregehalt der Weine durch die empfohlene Behandlungsweise zugenommen hatte, und zwar ganz beträchtlich; ohne Zweifel sind hier beim Pasteurisieren oder Umgären oder noch wahrscheinlicher bei beiden Behandlungsweisen grobe Fehler gemacht worden.

In einer Reihe von Fällen hatten wir Gelegenheit, den Essigsäuregehalt stichiger Weine vor und nach dem Pasteurisieren und Umgären zu untersuchen. Wiederholt konnte hierbei eine Verminderung des Essigsäuregehaltes nicht festgestellt werden, vielmehr war er im ursprünglichen und im behandelten Weine gleich groß. Trotzdem war die Verbesserung im



Geruche und Geschmacke sehr erheblich. Nicht selten wurde bereits durch das Pasteurisieren allein eine deutliche Verbesserung bewirkt. Das meiste tat dabei aber die Umgärung; sie macht den Wein wieder jung und frisch und schiebt den Stichcharakter in den Hintergrund.

Die vorzügliche Wirkung des Pasteurisierens und Umgärens essigstichiger Weine konnten wir in einem Falle feststellen, wo mehr als 200 Stück Wein des Jahres 1901 einen meist allerdings nicht sehr starken Essigstich hatten. Der Besitzer der Weine, ein intelligenter Weinhändler, entschloß sich zur Behandlung der Weine nach dem von uns empfohlenen Verfahren und führte das Pasteurisieren und Umgären der Weine in musterhaft sorgfältiger Weise durch. Es handelte sich dabei um kleinere Weine, die zum großen Teil noch unvergorenen Zucker enthielten; sie waren, vielleicht unter dem Einflusse der vorhandenen Essigsäure, nicht völlig durchgegoren. Eine Umgärung war hier schon wegen des Zuckergehaltes der Weine nicht zu umgehen.

Das Pasteurisieren und Umgären dieser Weine war von bestem Erfolg begleitet. Im Geruch und Geschmack hatten die Weine bedeutend gewonnen; nicht nur der Essigstich war verschwunden, sondern mit ihm noch mancher andere unreine Geruch und Geschmack, mit dem einzelne Weine behaftet waren. Nach der Kostprobe zu urteilen, war in allen Weinen der Zucker vollständig vergoren; 6 von den Weinen, die auf ihren Zuckergehalt untersucht wurden, enthielten sämtlich weniger als 0,1 g Zucker in 100 ccm. Die folgende Tabelle zeigt, daß auch der Essigsäuregehalt der Weine durch das Pasteurisieren und Umgären tatsächlich vermindert worden ist.

Nr.	In den ursprünglichen Weinen		In den pasteurisierten und umgegorenen Weinen	Nr.	In den ursprünglichen Weinen		In den pasteurisierten und umgegorenen Weinen
	Zucker	Flüchtige Säuren	Flüchtige Säuren		Zucker	Flüchtige Säuren	Flüchtige Säuren
	g in 100 ccm				g in 100 ccm		
1	0,23	0,101	0,078	7	0,47	0,144	0,098
2	0,11	0,106	0,074	8	1,17	0,149	0,108
3	0,45	0,110	0,082	9	0,11	0,149	0,101
4	0,26	0,113	0,079	10	0,13	0,163	0,098
5	0,08	0,122	0,091	11	0,43	0,186	0,123
6	0,12	0,139	0,089				

Die genauere Untersuchung von 6 pasteurisierten und umgorenen Weinen ergab folgende Werte:

Nr.	In den pasteurisierten und umgegorenen Weinen					In den ursprünglichen Weinen	
	Gesamtsäure	Flüchtige Säuren	Extrakt	Zucker	Mineralbestandteile	Zucker	Flüchtige Säuren
	g in 100 ccm					g in 100 ccm	
1	0,56	0,079	1,938	0,063	0,178	0,26	0,113
2	0,64	0,101	2,052	0,066	0,182	0,11	0,149
3	0,61	0,098	2,026	0,083	0,174	0,13	0,163
4	0,60	0,091	1,890	0,055	0,172	0,08	0,122
5	0,63	0,089	1,912	0,062	0,174	0,12	0,139
6	0,62	0,108	2,152	0,063	0,187	1,17	0,149



10. Ein Versuch über die Herstellung von Wein aus geklärtem Moste.

Der in der Praxis gewonnene Most ist sehr trüb und enthält zahlreiche ungelöste Bestandteile, die sich beim Stehen zu Boden setzen. In der Regel beläßt man diese ungelösten Bestandteile in dem Most; nach der Gärung setzen sie sich mit der Hefe und den übrigen bei der Gärung abgeschiedenen Bestandteilen zu Boden. Unter diesen ungelösten Stoffen finden sich solche, die dem Weine einen unreinen Beigeschmack geben können; neben Mikroorganismen ist hier auch an sonstige organische Stoffe, sowie an erdige Beimischungen zu denken. In Frankreich soll man dadurch günstige Ergebnisse erzielt haben, daß man den klaren Most von dem Trube trennte und beide für sich vergären ließ; der aus dem klaren Moste gewonnene Wein soll reintöniger und wertvoller gewesen sein.

Herr Landes-Oekonomierat Czéh führte im Herbste 1902 einige diesbezügliche Versuche mit Steinberger Most aus und stellte uns je einen hellen Most und einen Trubmost zur Verfügung. Die Moste wurden 6 Stunden stehen gelassen und dann der helle Teil von dem Bodensatz abgezogen; eine genaue Trennung, ein Ausscheiden aller ungelösten Bestandteile aus dem hellen Moste findet dabei natürlich nicht statt, sondern auch dieser bildet noch einen geringen Bodensatz. Die Mehrzahl der ungelösten Stoffe wird sich auch im hellen Moste finden, nur in viel kleinerer Menge als im Traubenmost. Prof. Dr. Wortmann fand bei der mikroskopischen Untersuchung des Bodensatzes folgendes: Sprossende Weinhefen, die anderen Organismen weit überwiegend, sprossende Apikulatushefen, weniger zahlreich, Botrytis- und Penizilliumsporen, Dematium, Bakterien, Raphiden- und Weinsteinkrystalle, Zellen des Beerenfleisches, Teile der Beerenoberhaut, organische und erdige Beimischungen.

Die Untersuchung der Moste ergab folgende Werte:

	Heller Most	Trubmost
	g in 100 ccm	
Alkohol	0,07	0,26
Extrakt	17,25	18,43
Zucker	13,52	14,83
Mineralbestandteile	0,258	0,204
Gesamtsäure	1,46	1,35
Flüchtige Säuren	0,012	0,025
Gesamt-Weinsäure	0,587	0,548
Freie Weinsäure	0,369	0,390
Weinstein	0,127	0,056
An alkalische Erden gebundene Weinsäure	0,116	0,113
Spezifisches Gewicht	1,0664	1,0705
Ursprüngliches Mostgewicht nach Oechsle	67°	73°

Nach dem Abstiche werden auch die Weine untersucht werden.

11. Ueber das Vorkommen von Salizylsäure in Naturweinen.

Im vorigen Jahresberichte (S. 139) wurde über Versuche berichtet, in den Trestern und Weinen des Jahres 1901 Salicylsäure nachzuweisen.



Dies gelang in keinem Falle; die daraufhin untersuchten Weine und Trester gaben keine Spur einer Salicylsäurereaktion. Da die Trauben des Jahres 1901 größtenteils faul waren, konnte vermutet werden, daß vielleicht die starke Fäulnis die Ursache des Mißlingens der Versuche eines Salicylsäurenachweises sei. Die Versuche wurden im Herbst 1902 fortgesetzt und mit besserem Erfolge als im Jahre 1901: Sämtliche daraufhin geprüften Moste und Trester enthielten deutliche Mengen von Salicylsäure. Ich habe die Mehrzahl der im Jahre 1902 in dem Kelterhause der hiesigen Königlichen Lehranstalt gewonnenen Trester und Moste, sowie auch sämtliche Jungweine des Jahres 1902 untersucht; sie enthielten ausnahmslos Salicylsäure in unzweideutig nachweisbarer Form. Unter den geprüften Weinen fanden sich Riesling, Sylvaner, Elbling, Frühburgunder, Spätburgunder, Portugieser und verschiedene auf amerikanischer Unterlage veredelte Sorten. Bemerkenswert ist, daß die Moste und Weine bei der direkten Untersuchung nur wenig Salicylsäure erkennen ließen, erheblich mehr aber, wenn sie vorher mit Schwefelsäure am Rückflußkühler gekocht wurden; es scheint dies darauf hinzuweisen, daß die Salicylsäure in irgend einer Verbindungsform (nicht in freiem Zustande) in dem Wein enthalten ist. Bei Verarbeitung größerer Mengen Trester gelang es, Andeutungen von nadelförmigen Krystallen zu gewinnen, welche die Salicylsäurereaktion sehr schön und stark gaben; es war aber nicht möglich, sie von dem begleitenden Oele zu befreien. Eine kolorimetrische Bestimmung ergab, daß in 1 l Jungwein nach dem Kochen mit Schwefelsäure etwa 1 mg Salicylsäure enthalten war. Der Unterschied in dem Gehalte der einzelnen Weinsorten an Salicylsäure war nicht sehr bedeutend, wenn auch die Reaktion bei einigen Weinen deutlich stärker auftrat. Ohne vorheriges Kochen der Weine mit Schwefelsäure fiel die Salicylsäurereaktion viel schwächer aus. In keinem Falle gelang es, nach dem bei Wein üblichen Verfahren (50 cm mit einer Aether-Petroleumäthermischung direkt ausgeschüttelt) eine Salicylsäurereaktion zu erhalten, vornehmlich deshalb, weil die Salicylsäure hauptsächlich erst nach dem Kochen der Weine mit Schwefelsäure in Erscheinung tritt.

12. Untersuchung von Materialien zur Bereitung von Kunstwein, sowie des daraus hergestellten Kunstweines.

Die von J. B. Rist in Altstätten (Rheintal, Schweiz) in den Handel gebrachten Materialien zur Herstellung von Kunstwein (Most) bestehen aus drei Teilen: 1. einem braunen, in einer Blechbüchse enthaltenen Pulver, 2. einer braunroten, schmierigen Masse pflanzlicher Abstammung, 3. einem Fläschchen mit „Weinäther". Die Untersuchung dieser Präparate ergab folgendes:

1. Das trockene, braune Pulver bestand aus großen und kleinen Brocken. Man konnte daraus zwei verschiedene Arten von großen Krystallen auslesen. Die einen bestanden aus flachen, mit einem braunen Pulver bedeckten Krystallplatten. Als das braune Pulver mit Wasser abgewaschen wurde, hinterblieben große farblose Krystalle, die sich leicht als reine Weinsäure erkennen ließen (durch Lösen der trocknen Krystalle



in Wasser und Titrieren der Lösung) Die anderen unregelmäßigen Brocken bis zur Größe von Haselnüssen bestanden aus Stücken weißen Rübenzuckers, die ebenfalls mit dem braunen Pulver bedeckt waren. Durch Polarisieren der Lösung wurde der Zucker leicht identifiziert. Nach dem Auslesen der Stücke bis zur starken Stecknadelkopfgröße wurde der kleinkörnige Rest gut durcheinandergemischt und untersucht. Man fand darin 1,71 % in Wasser unlösliche Bestandteile (darunter 0,38 % Asche), 1,50 % Mineralbestandteile, 98,27 % lösliche Bestandteile (darunter 1,31 % Asche), 86,70 % Rohrzucker, 4,78 % Invertzucker und 4,31 % Weinsäure. Das Pulver bestand hiernach aus weißem Zucker, Weinsäure und etwas mineralischen Bestandteilen; daneben war ein gelbbrauner, in Wasser größtenteils löslicher Farbstoff vorhanden.

2. Die braunrote, schmierige Masse roch ähnlich wie Zichorie und schmeckte stark sauer. Sie ließ sich an den darin enthaltenen Kernen sofort als rohes Tamarindenmus (Pulpa Tamarindorum cruda der Apotheken) erkennen. Die Untersuchung der kernfreien Masse ergab 23,30 % Wasser, 62,11 % lösliche Bestandteile mit 3,52 % Asche, 14,60 % unlösliche Bestandteile mit 0,64 % Asche. In dem löslichen Anteil waren enthalten (berechnet auf 100 Teile ursprüngliches Mus): 20,24 % Invertzucker, 15,42 % Gesamtsäure, als Zitronensäure berechnet; Rohrzucker war nicht vorhanden. Die Säure bestand vorwiegend aus Citronensäure; sie wurde daher als solche berechnet.

3. Der „Weinäther" war in so kleiner Menge (etwa 20 ccm) vorhanden, daß er nicht untersucht werden konnte, zumal er zur Herstellung des Kunstweines Verwendung finden sollte. Er roch fast nur nach Weingeist; ätherisch riechende Stoffe waren nur wenig vorhanden.

Die Hälfte der Materialien wurde unter Zugrundelegung der beigegebenen Gebrauchsanweisung zur Herstellung des „gesunden, schmackhaften, unübertroffenen Mostes" verwendet. Man soll mindestens 8 kg weißen Zucker mit dem Weinsäure-Zuckerpulver und dem Tamarindenmus in 25 l kochendem Wasser auflösen, nach dem Erkalten noch 125 l Wasser und den „Weinäther" hinzugeben und das ganze in einem Fasse vergären lassen. Zur Beförderung der Gärung wird ein Zusatz von 1/2 l Bierhefe oder eines Stückes Preßhefe von der Größe eines Hühnereies empfohlen. Wir verfuhren nach der Vorschrift, setzten aber reine Weinhefe hinzu. Die Flüssigkeit gor außerordentlich träge und langsam. Nach dem ersten Abstich von der Hefe erwies sich die fast farblose Flüssigkeit als total stichig. Die Untersuchung des Kunstweines ergab folgendes: Alkohol 2,07 g in 100 ccm = 2,53 Volumprozent, Gesamtsäure 0,78 g, flüchtige Säuren 0,38 g, nichtflüchtige Säuren 0,30 g, Gesamtextrakt 1,648 g, Zucker 0,893 g, zuckerfreier Extrakt 0,755 g, Mineralbestandteile 0,076 g, Gesamtweinsäure 0,105 g, freie Weinsäure 0, Weinstein 0, an alkalische Erde gebundene Weinsäure 0,105 g in 100 ccm. Die Flüssigkeit war infolge des Essigstiches total verdorben und fast ungenießbar. Nach Geschmack und Zusammensetzung hat sie fast keine Aehnlichkeit mit Wein. Selbst als Verfälschungsmittel für Wein dürfte sie kaum in Betracht kommen.



13. Untersuchungen über die Wirkung des Zusatzes von Hefenährstoffen zu Beerenobstmosten.

Es ist bekannt, daß für das Eintreten einer kräftigen Gärung eine genügende Ernährung der Hefe mit Stickstoff von größter Bedeutung ist. Während die unverdünnten Trauben- und Obstmoste mit wenigen Ausnahmen genügend stickstoffhaltige Bestandteile enthalten, ist zu berücksichtigen, daß bei der Herstellung der Beerenobstweine die Moste infolge ihres hohen Säuregehaltes oft sehr stark mit Wasser verdünnt werden müssen. Dadurch werden natürlich auch die Hefenährstoffe entsprechend verdünnt. Eine besondere Stellung nehmen hierbei die Heidelbeer- und Preißelbeermoste ein, die ohne Zusatz von stickstoffhaltigen Hefenährstoffen überhaupt nicht zur Durchgärung gebracht werden können.

P. Kulisch führte über diese Fragen eine Anzahl von Versuchen aus und stellte fest, daß nur bei Heidelbeer- und Preißelbeermosten der Zusatz stickstoffhaltiger Hefenährstoffe notwendig ist. Bei den übrigen Beerenobstmosten brachte ein solcher Zusatz keinen wesentlichen Nutzen, in einzelnen Fällen wurde sogar eine erhebliche Beeinträchtigung der Gärung, teils nur in den ersten Wochen, teils während der ganzen Dauer der Gärung, beobachtet. Auch über die Wirkung verschiedener Ammoniaksalze stellte Kulisch Versuche an.

Anschließend hieran wurden im Sommer und Herbst 1902 weitere Versuche in gleicher Richtung mit verschiedenen Obstarten ausgeführt. In allen Versuchsreihen wurden die Moste sehr stark verdünnt, stärker, als für den praktischen Betrieb empfohlen werden kann. Es geschah dies deshalb, um die Bedingungen für die Hefen-Ernährung möglichst ungünstig zu gestalten und die zugesetzten Hefenährstoffe recht stark zur Wirkung kommen zu lassen. Durch die starke Verdünnung wurde auch der Säuregehalt der Moste stark herabgesetzt. Es wurde daher bei einigen Versuchsreihen außer den stickstoffhaltigen Nährstoffen noch Zitronensäure hinzugesetzt, um festzustellen, in welcher Weise der Mehrgehalt an Säure die Gärung beeinflußt.

Die Versuche wurden in folgender Weise ausgeführt. Gleiche Raumteile der Obstmoste wurden in Glasflaschen mit den bezüglichen Zusätzen versehen und sämtlich mit gleichen Mengen Steinberger Reinhefe versetzt. Dann wurden die Flaschen mit Gärverschlüssen verschlossen, die mit konzentrierter Schwefelsäure beschickt waren. Sämtliche Flaschen blieben neben einander im Zimmer stehen und wurden von Zeit zu Zeit gewogen. Der Gewichtsverlust entspricht der Menge der bei der Gärung entwickelten und entwichenen Kohlensäure; er ist ein Maßstab für die Intensität der Gärung.

I. Versuche mit Kirschenmost.

Der ursprüngliche Kirschenmost hatte ein Mostgewicht von 66° Oe. und 22,9 ‰ Säure. 1 l Most wurde mit 2 l Wasser verdünnt, das Mostgewicht des verdünnten Mostes durch Zuckerzusatz auf 140° Oe. erhöht. Vergärung bei Zimmertemperatur mit Steinberger Reinhefe.



Zeitdauer der Gärung	Gewicht der aus den Mosten entwickelten Kohlensäure				
	Ohne Zusatz	20 g Chlorammonium auf 1 hl	40 g Chlorammonium auf 1 hl	20 g saures phosphorsaures Ammoniak auf 1 hl	40 g saures phosphorsaures Ammoniak auf 1 hl
	g	g	g	g	g
6 Tage	29,7	44,8	51,8	42,3	49,8
10 „	46,5	67,3	78,4	63,6	74,8
15 „	66,0	89,8	101,7	84,8	96,6
19 „	84,1	107,1	119,3	102,4	113,3
22 „	88,6	110,8	122,6	106,2	116,8
28 „	105,3	125,0	132,2	119,8	129,1
31 „	110,0	128,2	135,8	122,9	131,9
34 „	111,9	129,3	136,3	123,6	132,3
38 „	114,8	130,1	136,9	124,8	133,1
42 „	117,7	132,2	138,5	126,8	134,7
46 „	121,8	134,8	139,7	129,4	136,3
52 „	124,1	136,8	140,5	131,1	137,8
56 „	126,0	137,8	141,5	132,1	138,5
61 „	130,3	140,5	143,3	134,7	140,6
66 „	133,1	142,3	144,4	136,5	141,7
70 „	135,6	143,9	145,5	138,1	142,8
74 „	137,5	145,6	146,4	139,0	143,8
82 „	141,0	147,9	148,0	141,2	145,1
90 „	143,1	149,9	148,0	142,6	146,1

Ergebnis: Der Zusatz der Ammoniaksalze wirkt deutlich fördernd auf die Gärung ein, und zwar fast während der ganzen Dauer derselben. Die doppelte Menge der Ammoniaksalze wirkt sowohl bei dem salzsauren als auch bei dem phosphorsauren Salz günstiger als die einfache Menge. Das Chlorammonium hat eine bessere Wirkung als das saure phosphorsaure Ammoniak; dabei ist zu berücksichtigen, daß das Chlorammonium wesentlich stickstoffreicher ist als das saure phosphorsaure Ammoniak.

II. Versuche mit Stachelbeermost.

Mostgewicht des ursprünglichen Stachelbeermostes 50° Oe., Säuregehalt 17,8‰. 1 l Most wurde mit 3 l Wasser verdünnt, das Mostgewicht des verdünnten Mostes durch Zuckerzusatz auf 140° Oe. erhöht. Vergärung bei Zimmertemperatur mit Steinberger Reinhefe.

Zeitdauer der Gärung	Gewicht der aus den Mosten entwickelten Kohlensäure								
	Ohne Zusatz	2‰ Zitronensäure	4‰ Zitronensäure	20 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	40 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	2‰ Zitronens. u. 20 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	4‰ Zitronens. u. 20 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	2‰ Zitronens. u. 40 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	4‰ Zitronens. u. 40 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl
	g	g	g	g	g	g	g	g	g
4 Tage	31,7	25,5	25,5	26,8	30,2	25,7	29,1	28,7	26,0
7 „	47,4	38,3	38,3	42,6	48,4	39,9	44,8	44,9	39,5
10 „	61,1	50,0	45,8	51,8	59,5	52,4	57,6	58,6	51,7
14 „	75,7	67,0	62,3	69,6	80,2	65,7	71,8	73,4	65,0
19 „	89,2	79,0	73,8	82,3	94,7	77,5	84 6	86,2	77,7
24 „	99,8	89,0	83,2	92,5	106,2	87,2	95,0	96,4	91,3
29 „	109,2	96,9	91,1	100,5	115,2	95,4	103,4	104,0	100,0

Zeitdauer der Gärung	Gewicht der aus den Mosten entwickelten Kohlensäure.								
	Ohne Zusatz	2‰ Zitronensäure	4‰ Zitronensäure	20 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	40 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	2‰ Zitronens. u. 20 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	4‰ Zitronens. u. 20 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	2‰ Zitronens. u. 40 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	4‰ Zitronens. u. 40 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl
	g	g	g	g	g	g	g	g	g
35 "	117,6	106,0	98,3	108,3	122,0	103,0	111,0	110,4	107,7
39 "	122,0	110,1	102,0	111,6	124,0	106,4	118,6	112,9	111,5
42 "	124,5	112,7	104,3	114,1	125,0	108,7	120,6	114,1	113,5
48 "	126,7	115,7	107,1	116,3	125,8	111,4	122,9	116,4	115,7
51 "	127,7	116,7	108,3	117,1	125,9	112,4	123,6	116,9	116,6
54 "	128,0	118,0	109,6	118,3	126,9	113,4	123,6	117,7	117,5
58 "	128,9	118,8	110,6	119,3	127,5	114,7	123,8	118,3	118,5
62 "	129,0	118,8	110,6	119,3	127,5	114,7	123,9	118,3	118,5
66 "	129,8	119,0	111,0	119,8	127,5	114,9	124,1	118,3	118,5
72 "	129,9	119,5	112,3	120,5	128,0	116,2	124,1	118,9	119,2
76 "	130,1	120,2	112,5	120,6	128,3	116,3	124,2	119,1	119,3
110 "	130,2	121,3	114,4	121,8	129,3	118,4	124,2	120,9	120,7

Ergebnis: Der Zusatz von Zitronensäure hat die Gärung während ihrer ganzen Dauer etwas beeinträchtigt und zwar um so mehr, in je größerer Menge die Säure zugesetzt wurde. Dies ergiebt sich aus dem Vergleich der Spalten 1, 2 und 3, ebenso aus dem Vergleich der Spalten 5, 9 und 10. Der Zusatz von 20 g saurem phosphorsaurem Ammoniak auf 1 hl hat die Gärung nicht befördert (vergl. Spalten 1 und 4, sowie 2 und 6), dagegen wirkte ein Zusatz von 40 g saurem phosphorsaurem Ammoniak auf 1 hl etwas fördernd auf die Gärung, insbesondere in der ersten Zeit. Praktisch hat diese Förderung der Gärung indessen keine Bedeutung; man wird daher Stachelbeermost im Großen weder mit Säure noch mit Ammoniaksalzen versetzen.

III. Versuche mit rotem Johannisbeermost.

Mostgewicht des ursprünglichen Johannisbeermostes 48° Oe., Säuregehalt 26,0‰. 1 l Most wurde mit 4 l Wasser verdünnt. Vergärung bei Zimmertemperatur mit Steinberger Reinhefe.

a) Der verdünnte Johannisbeermoost wurde durch Zuckerzusatz auf 80° Oe. gebracht (Tischwein).

Zeitdauer der Gärung	Gewicht der aus den Mosten entwickelten Kohlensäure								
	Ohne Zusatz	2‰ Citronensäure	4‰ Citronensäure	20 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	40 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	2‰ Citronens. u. 20 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	4‰ Citronens. u. 20 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	2‰ Citronens. u. 40 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	4‰ Citronens. u. 40 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl
	g	g	g	g	g	g	g	g	g
3 Tage	21,9	21,0	20,7	24,5	26,4	25,3	26,6	25,7	28,3
5 "	31,5	30,0	30,1	36,8	39,6	37,7	40,1	37,6	44,8
7 "	41,8	39,8	39,3	48,6	52,4	49,8	54,1	49,3	59,0
12 "	64,4	61,1	61,2	77,7	81,1	79,5	89,4	74,5	93,5
15 "	75,7	72,1	71,7	93,0	96,3	95,8	108,1	87,3	112,5
18 "	86,4	83,4	83,0	107,2	110,8	110,9	125,0	99,5	129,0
22 "	98,7	95,4	94,2	122,5	126,8	127,3	140 8	113,0	145,8
27 "	109,4	107,4	106,1	136,5	141,8	141,2	152,4	126,6	156,0
32 "	119,7	119,0	117,2	146,5	152,3	151,8	157,1	137,4	159,3
37 "	128,2	128,6	127,2	151,5	157,6	158,2	159.5	146,5	160,7
43 "	136,9	139,4	136,9	153,4	159,6	160,8	160,3	152,8	160,9



Zeitdauer der Gärung	Gewicht der aus den Mosten entwickelten Kohlensäure								
	Ohne Zusatz	2‰ Zitronensäure	4‰ Zitronensäure	20 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	40 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	2‰ Zitronens. u. 20 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	4‰ Zitronens. u. 20 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	2‰ Zitronens. u. 40 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	4‰ Zitronens. u. 40 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl
	g	g	g	g	g	g	g	g	g
47 „	142,1	145,2	143,5	154,0	160,6	162,8	160,9	155,1	161,0
50 „	145,4	149,2	147,4	154,5	160,9	162.8	161,1	155,8	161,0
56 „	149,6	155,4	152,7	154,8	160,9	162,8	161,3	156,3	161,8
59 „	150,9	156,5	154,0	154,9	160,9	163,0	161,6	156,5	162,0
62 „	151,9	157,4	155,0	155,5	160,9	163,0	162,1	157,1	162,5
66 „	152,8	158,6	155,6	155,8	161,1	163,1	162,1	157,1	162,0
70 „	154,2	158,6	156,5	155,8	161,9	163,1	162,3	157,3	162,5
73 „	155,2	158,9	157,2	155,8	161,9	163,3	162,5	157,8	162,5
117 „	158,9	161,6	158,6	156,9	162,9	163,8	163,3	158,5	163,4

Ergebnis: Der Säurezusatz allein beeinflußt die Gärung fast gar nicht (vergl. die Spalten 1, 2 und 3). Dagegen befördert der Zusatz von saurem phosphorsaurem Ammoniak die Gärung des Johannisbeermostes ganz erheblich, und zwar wirken 40 g auf das hl besser als 20 g (vergl. die Spalten 1, 4 und 5). Die Gärung der Moste ohne Zusatz und mit bloßem Säurezusatz verläuft ziemlich schleppend; erst nach 2 Monaten neigt sich die Gärung ihrem Ende zu. Dagegen ist bei allen mit saurem phosphorsaurem Ammoniak versetzten Johannisbeermosten die Gärung nach 37 Tagen ebensoweit, wie bei den Mosten ohne Ammoniakzusatz in 62 bis 66 Tagen. Hierbei ist auch der Säurezusatz nicht ohne Bedeutung; die mit Säure und Ammoniaksalz versetzten Moste vergärten wesentlich flotter als die Moste mit gleichem Ammoniaksalzzusatz, aber ohne Säurebeigabe. Hiernach dürfte bei der Herstellung von Johannisbeer-Tischweinen die Verwendung von Ammoniaksalzen in Mengen bis zu 40 g auf 1 hl nicht ohne Bedeutung sein.

b) Der verdünnte Johannisbeermost wurde durch Zuckerzusatz auf 140° Oe. gebracht (Likörwein).

Zeitdauer der Gärung	Gewicht der aus den Mosten entwickelten Kohlensäure								
	Ohne Zusatz	2‰ Zitronensäure	4‰ Zitronensäure	20 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	40 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	2‰ Zitronens. u. 20 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	4‰ Zitronens. u. 20 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	2‰ Zitronens. u. 40 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	4‰ Zitronens. u. 40 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl
	g	g	g	g	g	g	g	g	g
3 Tage	21.0	21,2	24,8	26,1	26,9	24,7	25,6	25,7	26,8
5 „	29,5	29,9	34,6	38,3	43,5	35,6	36,7	38,3	39,0
7 „	38,6	38,2	44,8	51,9	63,8	46,7	47,5	50,7	51,6
11 „	54,4	53,7	62,0	78,1	100,5	68,2	68,5	73,1	73,2
15 „	70,7	69,8	81,2	103,1	134,7	89,2	89,3	94,8	93,5
18 „	81,7	79,3	93,1	119,3	156,2	103,0	102,9	108,8	106,4
22 „	94,5	92,0	107,5	137,9	179,5	118,5	118,8	124,6	121,0
27 „	109,2	104,5	122,4	155,6	199,7	134,5	133,5	139 6	134,5
32 „	120,7	116,7	135,9	171,4	216,5	149,1	148,3	154,5	147,2
37 „	132,5	128,0	148,9	185,9	230,2	163,0	161,3	167,4	158,5
40 „	140,7	137,2	163,3	196,1	238,9	172,5	170,8	176,4	166,0
46 „	152,2	150,8	170,9	209,6	248,7	186,3	183,3	187,6	175,3
49 „	158,2	157,0	176,6	215,4	252,2	192,0	188,3	192,4	178,7

Zeitdauer der Gärung	Gewicht der aus den Mosten entwickelten Kohlensäure								
	Ohne Zusatz	2‰ Zitronensäure	4‰ Zitronensäure	20 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	40 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	2‰ Zitronens. u. 20 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	4‰ Zitronens. u. 20 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	2‰ Zitronens. u. 40 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	4‰ Zitronens. u. 40 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl
	g	g	g	g	g	g	g	g	g
55 „	168,0	168,0	184,7	223,3	256,0	200,5	196,3	199,0	184,0
58 „	171,7	171,8	187,1	226,1	257,7	203,3	198,6	201,1	185,6
61 „	175,2	175,0	190,4	229,4	259 1	205,5	201,3	203,1	187,3
65 „	178,6	178,2	190,9	229,6	259,7	207,3	202,8	205,0	188,7
69 „	181,2	181,0	191,9	231,6	359,7	208,9	204,3	206,2	189,2
73 „	184,7	184,7	193,7	233,8	260,9	211,0	206,3	207,6	190,2
79 „	188,2	188,0	195,7	235,9	262,5	212,3	208,6	208,9	191,7
83 „	190,2	189,5	196,4	236,9	263,0	213,0	209,3	209,6	192,3
88 „	194,2	193,3	198,4	238,6	263,3	214,7	211,6	211,5	193 8
93 „	196,5	195,3	199,2	239,6	263,9	215,7	212,8	212,4	194,4
97 „	198,7	197,5	200,4	240,9	264,5	216,3	214,1	213,5	195,1
101 „	201,0	198,9	201,4	241,9	264,9	217,2	215,3	214,2	195,7
109 „	204,5	201,8	203,1	243,8	265,6	218,2	216,7	215,6	197,0
116 „	207,2	204,2	204,4	244,6	266,2	219,0	217,8	216,5	197,7

Ergebnis: Der Zusatz von 2‰ Zitronensäure ist ohne jeden Einfluß auf den Verlauf der Gärung (vergl. Spalte 1 und 2); 4‰ Zitronensäure bewirken eine flottere Vergärung des Zuckers, beeinflussen aber den Endvergärungsgrad nicht. Das saure phosphorsaure Ammoniak begünstigt die Gärung des Johannisbeer-Likörweines stark; die Vergärung verläuft wesentlich flotter und schreitet auch viel weiter vor als bei dem Moste ohne Zusatz von Ammoniaksalz. In dem Moste mit 20 g saurem phosphorsaurem Ammoniak sind 40 g, in dem Moste mit 40 g des Ammoniaksalzes sind 60 g Kohlensäure mehr entwickelt worden als in dem Moste ohne Zusatz von Ammoniaksalz. Der Zusatz von Zitronensäure hat sich dabei als nicht günstig erwiesen, indem die gute Wirkung des Ammoniaksalzes herabgemindert wurde. Bei der Herstellung von Johannisbeer-Likörweinen ist hiernach ein Zusatz von Ammoniaksalzen von großer Bedeutung, wenn es sich darum handelt, alkoholreiche, dauernd haltbare Erzeugnisse zu erzielen.

IV. Versuche mit schwarzem Johannisbeermost.

Der ursprüngliche schwarze Johannisbeermost hatte ein Mostgewicht von 72° Oe. und einen Säuregehalt von 34‰. 1 l Most wurde mit 4 l Wasser verdünnt. Vergärung bei Zimmertemperatur mit Steinberger Reinhefe. Das Mostgewicht wurde durch Zuckerzusatz auf 140° Oe. erhöht. Da der verdünnte Most noch reichlich Säure enthielt, wurde bei den Gärversuchen von einem Zusatze von Zitronensäure abgesehen; dafür wurde die Wirkung verschiedener Ammoniaksalze geprüft.

Zeitdauer der Gärung	Gewicht der aus den Mosten entwickelten Kohlensäure								
	Ohne Zusatz	20 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	40 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	20 g Chlor-Ammonium auf 1 hl	40 g Chlor-Ammonium auf 1 hl	20 g weins. Ammoniak auf 1 hl	40 g weins. Ammoniak auf 1 hl	20 g schwefels. Ammoniak auf 1 hl	40 g schwefels. Ammoniak auf 1 hl
	g	g	g	g	g	g	g	g	g
3 Tage	16,3	16,4	12,8	15,8	16,7	15,7	16,3	16,0	16,1
8 „	35,5	37,2	31,3	36,0	37,2	36,7	36,9	36,0	36,3
12 „	45,5	49,2	42,6	48,2	49,7	49,2	49,6	47,8	48,3
18 „	65,0	72,9	64,8	70,5	73,7	73,0	73,1	70,0	71,3
24 „	77,4	87,8	79,1	84,5	89,7	87,0	87,6	84,2	85,6
28 „	89,5	102,0	93,0	97,5	103,9	100,2	101,0	97,3	98,9
31 „	91,5	105,2	96,3	103,8	111 0	106,2	107,8	102,8	105,3
37 „	104,5	119,6	111,8	113,5	121,9	116,2	117,6	113,6	114,5
40 „	108,0	123,4	116,3	116,8	126,0	119,7	121,0	117,2	117,6
43 „	109,5	126,2	118,7	119,9	127,7	120,8	122,5	118,6	119,3
47 „	110,5	126,5	120,3	123,0	129,3	122,0	123,4	119,7	119,6
51 „	112,5	128,8	123,3	124,5	131,6	124,4	125,7	122,8	121,8
55 „	115,3	132,0	124,8	127,0	134,9	126,9	128,4	124,6	124,1
61 „	117,5	134,2	129,7	129,9	136,7	128,9	130,6	126,7	125,3
65 „	118,5	135,2	131,1	131,0	138,2	129,7	131,8	127,6	126,6
70 „	121,5	138,4	134,8	131,6	140,9	132,4	134,5	130,4	128,7
75 „	124,4	140,2	136,8	133,3	142,5	134,0	136,7	132,0	129 8
79 „	124,8	141,7	138,5	139,0	143,7	135,2	137,5	133,2	130,8
83 „	126,2	142,7	140,0	140,2	144,7	136,4	138,4	134,3	131,5
91 „	128,7	145,2	142,3	141,7	145,2	138,4	140,0	135,7	132,5
98 „	130,3	146,5	143,8	142,9	147,1	139,2	141,0	137,0	133,1

Ergebnis: Bei der Gärung des schwarzen Johannisbeerenmostes haben alle geprüften Ammoniaksalze günstig gewirkt, allerdings nicht in sehr erheblichem Maße; die Vergärung verlief etwas flotter, auch war der Endvergärungsgrad etwas höher. Am günstigsten wirkte das Chlorammonium, die übrigen Ammoniaksalze etwas weniger; der Unterschied ist aber unbedeutend. Von Chlorammonium wirkten 40 g auf 1 hl entschieden besser als 20 g. Bei dem weinsauren und schwefelsauren Ammoniak wirkten 20 und 40 g auf 1 hl gleich gut. Bei dem sauren phosphorsauren Ammoniak wirkten 20 g auf 1 hl deutlich besser als 40 g; letztere Menge scheint bereits etwas zu groß zu sein. Auch hier sind die Unterschiede ohne große Bedeutung. Hiernach ist bei den schwarzen Johannisbeeren der Zusatz von Stickstoffnährstoffen nicht von so großem Werte als bei den roten Johannisbeeren; immerhin kann er nützlich sein.

V. Versuche mit Heidelbeermosten.

Mostgewicht des ursprünglichen Heidelbeermostes 34° Oechsle, Säuregehalt 11,7‰. 1 l Most wurde mit 2 Liter Wasser verdünnt. Vergärung bei Zimmertemperatur mit Bordeaux-Reinhefe.

a) Der verdünnte Heidelbeerenmost wurde durch Zuckerzusatz auf 80° Oechsle gebracht.



Zeitdauer der Gärung	Gewicht der aus den Mosten entwickelten Kohlensäure										
	Ohne Zusatz	20 g Chlor-Ammonium auf 1 hl	40 g Chlor-Ammonium auf 1 hl	20 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	40 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	20 g schwefels. Ammoniak auf 1 hl	40 g schwefels. Ammoniak auf 1 hl	20 g weins. Ammoniak auf 1 hl	40 g weins. Ammoniak auf 1 hl	20 g kohlens. Ammoniak auf 1 hl	40 g kohlens. Ammoniak auf 1 hl
	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g
4 Tage	1,2	12,2	16,7	7,1	16,9	8,0	13,9	7,0	12,1	7,7	15,9
7 „	7,5	29,2	45,3	23,6	36,8	23,8	39,0	20,0	27,1	17,3	35,2
11 „	9,0	37,2	57,5	31,1	47,7	31,1	51,0	26,5	36,6	22,7	41,4
17 „	14,0	41,0	62,2	43,4	63,4	42,7	66,5	36,0	50,3	31,2	61,9
20 „	14,0	45,9	66,9	47,6	68,5	46,8	71,2	39,3	55,1	34,4	66,9
23 „	14,0	65,1	69,8	48,1	72,7	48,5	73,0	42,5	59,8	37,8	70,3
27 „	14,0	74,0	72,4	51,5	76,4	51,0	74,7	45,8	64,1	41,0	73,9
31 „	14,0	75,9	72,4	53,6	77,7	53,5	76,5	48,3	66,3	42,5	75,7
35 „	14.0	79,2	73,1	56,9	80,0	57,0	78,0	49,7	69,9	45,2	77,8
41 „	14,7	82,5	74,1	59,1	81,9	59,5	78,8	51,6	73,4	48,0	79,4
45 „	15,0	83,9	74,3	60,3	82,5	61,2	79,5	52,9	75,9	50,8	79,9
50 „	16,0	87,1	74,6	64,1	84,0	65,2	80,6	56,2	78,7	53,2	81,1
55 „	29 0	88,7	74,8	66,4	84,4	68,7	81,0	58,2	80,3	55,5	81,2
59 „	29,5	90,0	75,4	68,4	84,6	70,0	81,3	60,2	81,1	58,2	81,4
63 „	30,5	91,0	75,5	70,2	84,8	71,7	81,4	61,7	81,9	60,0	81,4
70 „	32,2	91,9	75,8	72,9	84.9	75,0	81,4	65,0	82,5	63,5	81,4
77 „	33,0	92,1	75,8	74,7	84,9	76,7	81,4	66,8	82,6	65,7	81,4

Ergebnis: Bei der Gärung der Heidelbeermoste wirken Zusätze von Ammoniaksalzen außerordentlich günstig. Nach den bisher vorliegenden Versuchen ist es überhaupt nicht möglich, Heidelbeermoste ohne Zusatz von stickstoffhaltigen Hefenährstoffen einigermaßen zur Durchgärung zu bringen; sie bleiben stets in der Gärung stecken. Weiter ergibt sich, daß 20 g der Ammoniaksalze in keinem Falle genügen; 40 g wirken wesentlich mehr fördernd auf die Gärung. Eine scheinbare Ausnahme hiervon macht das Chlorammonium, bei dem nach Ausweis der Tabelle 20 g besser gewirkt haben als 40 g. Diese Ausnahme ist jedoch nur scheinbar. Denn betrachtet man die Spalte 3 der Tabelle genauer, so erkennt man sofort, daß die Zahlen zwischen der zweiten und dritten Woche der Gärung unnormal werden; von da ab nimmt die Menge der entwickelten Kohlensäure plötzlich in ganz abnormer Weise ab. Offenbar ist hier zu dem genannten Zeitpunkte durch irgend welche Einflüsse eine Gärungshemmung eingetreten; da die aus den Gärversuchen gewonnenen Weine nicht untersucht werden konnten, ließ sich die Ursache der Gärungshemmung nicht feststellen. Weitaus am günstigsten wirkte das Chlorammonium, an zweiter Stelle das saure phosphorsaure Ammoniak; am schwächsten war die Wirkung des weinsauren Ammoniaks.

Aus allen Versuchen ergibt sich, daß man bei der Herstellung von Heidelbeerweinen den Zusatz von stickstoffhaltigen Hefenährstoffen nicht entbehren kann.

b) Der verdünnte Heidelbeermost wurde durch Zuckerzusatz auf 140° Oechsle gebracht.



Zeitdauer der Gärung	Gewicht der aus den Mosten entwickelten Kohlensäure									
	Ohne Zusatz	20 g Chlor-Ammonium auf 1 hl	40 g Chlor-Ammonium auf 1 hl	20 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	40 g saures phosphors. Ammoniak auf 1 hl	20 g schwefels. Ammoniak auf 1 hl	40 g schwefels. Ammoniak auf 1 hl	20 g weins. Ammoniak auf 1 hl	40 g weins. Ammoniak auf 1 hl	40 g kohlens. Ammoniak auf 1 hl
	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g
4 Tage	1,7	14,3	18,3	8,2	15,0	11,3	14,5	7,7	14,6	14,8
8 "	6,9	30,6	36,8	19,8	33,0	23,8	35,7	19,2	33,6	34,8
11 "	7,9	38,3	48,6	24,9	41,0	29,9	45,3	24,4	42,7	45,3
17 "	9,6	49,1	64,3	32,5	51,6	38,7	57,3	32,3	55,6	60.8
20 "	10,5	52,8	69,4	34,9	55,4	42,0	60,8	35,3	60,1	65,9
23 "	11,7	56,5	73,8	38,0	59,3	45,0	64,0	38,3	63,1	66,3
27 "	12,7	60 3	78,6	40,5	62,8	48,3	67,0	41,0	68,1	71,8
31 "	12,7	61,6	80,5	41,7	64,4	49,9	68,5	42,1	69,9	74,8
35 "	13,4	64,2	83,8	44,0	67,3	52,5	70,7	44.3	72,8	79,1
41 "	14,5	66,6	87,4	46,2	68,6	55,0	72,7	46,7	75,6	81,3
45 "	14,7	67,8	88,6	47,5	71,8	56,3	74,8	48,8	77,2	84,3
50 "	15,8	70,1	92,1	49,4	75,4	59,2	76,2	50,6	80,3	88,8
55 "	16,4	71,6	94,4	52,2	77,8	61,2	77,8	52,5	82,5	91,4
59 "	17,4	73,0	96,1	54,2	80,5	63,2	79,0	54,3	84,6	93,8
63 "	18,4	74,0	98,0	55,5	82,9	65,0	80,8	56,0	86,3	95,9
70 "	19,2	76,3	100,7	58,8	87,9	68,2	81,2	56,1	90,1	96,0
77 "	20,2	78,0	101,8	60,4	90,8	70,0	81,7	56,2	92,1	96,1

Ergebnis: Bezüglich der Gärung der Heidelbeer-Likörweine gilt alles bei den Heidelbeer-Tischweinen Gesagte; auch hier ist ein Zusatz von stickstoffhaltigen Hefenährstoffen durchaus notwendig. Besonders gut bewährte sich der Zusatz von 40 g Chlorammonium auf 1 hl Most. Daneben wirkte am günstigsten der Zusatz von 40 g weinsaurem Ammoniak auf 1 hl.

Es wäre verfehlt, auf Grund der vorstehenden Versuche schon ein sicheres Urteil über den Wert der einzelnen Ammoniaksalze für die Gärung der Beerenobstmoste fällen zu wollen. Zweifellos können die Gärversuche von mancherlei Zufällen abhängig sein; auch kann die Zusammensetzung der Beerenobstsäfte, insbesondere bezüglich der Art und Menge der stickstoffhaltigen Bestandteile, von Jahr zu Jahr wechseln. Die Versuche sollen daher im Jahre 1903 fortgesetzt werden. Es sollen dabei solche Mengen von Ammoniaksalzen zugesetzt werden, daß stets gleiche Mengen Ammoniak zur Wirkung gelangen; der Ammoniakgehalt der Salze ist, wenn nötig, durch Analyse festzustellen. Ferner sollen auch lösliche organische Stickstoffverbindungen herangezogen und festgestellt werden, ob namentlich bei den Heidelbeerweinen größere Stickstoffgaben nicht noch günstiger wirken.

Ein wirklich einwandfreies Bild von der Wirkung der Zusätze stickstoffhaltiger Hefenährstoffe auf die Gärung wird man nur erhalten, wenn die aus den Gärversuchen sich ergebenden Beerenweine von der Hefe abgestochen und gekostet, sowie chemisch untersucht werden; die Bestimmung des Alkohols, des Zuckers und der flüchtigen Säuren der Weine ist durchaus erforderlich. Im Jahre 1902 konnten diese sehr zahlreichen Untersuchungen aus Mangel an Zeit nicht ausgeführt werden; bei den nächstjährigen Versuchen soll dies, wenn irgend möglich, geschehen.



14. Ueber die Bemessung der Wasserzusätze bei der Herstellung von Beerenobstweinen.

Ueber diese Frage ist bereits in früheren Jahren von P. Kulisch an der hiesigen Versuchsstation gearbeitet worden. Die Versuche wurden im Jahre 1902 wieder aufgenommen. Es wurden sowohl Tischweine als auch Likörweine unter Zusatz wechselnder Mengen Wasser hergestellt. Die Weine wurden später auf Alkohol, Gesamtsäure, flüchtige Säuren und Zucker untersucht; bei den Likörweinen wurde auch das spezifische Gewicht behufs Berechnung des Extraktes bestimmt. Bei der Zuckerbestimmung wurden die Weine mit Bleiessig und Natriumsulfat entfärbt. Die Gesamtsäure wurde als Weinsäure, die flüchtigen Säuren wurden als Essigsäure berechnet.

I. Versuche mit rotem Johannisbeerwein.

Der ursprüngliche Most hatte ein Mostgewicht von 48° Oechsle und 26,0 ‰ Säure.

a) Herstellung von Tischweinen.

Fünf Versuche mit folgenden Verdünnungen wurden angestellt: Auf 1 l Most wurden 1, 1,5 2, 3, 4 l Wasser zugesetzt. Das Mostgewicht der verdünnten Moste wurde theoretisch (nach der Berechnung) in allen Fällen auf 80° Oechsle erhöht. In Wirklichkeit war das Mostgewicht der verdünnten und gezuckerten Moste geringer, wie folgende Tabelle zeigt, in die auch der direkt bestimmte Säuregehalt der Moste aufgenommen worden ist.

Nr.	Grad der Verdünnung der Moste	Mostgewichte	Säure
		der verdünnten und gezuckerten Moste	
		Grade Oechsle	g in 100 ccm
1	1 l Most + 1 l Wasser	75,4	1,19
2	1 l „ + 1,5 l „	73,4	0,98
3	1 l „ + 2 l „	73,2	0,82
4	1 l „ + 3 l „	73,0	0,62
5	1 l „ + 4 l „	73,0	0,49

Die roten Johannisbeeren wurden am 18. Juli 1902 gekeltert, die Moste sofort verdünnt und gezuckert und mit Johannisberger Reinhefe vergoren. Die Weine wurden am 12. September 1902 von der Hefe abgestochen. Die Geschmacksprobe ergab folgendes: Nr. 1 schmeckt hart und sehr sauer, als selbständiger Tischwein entschieden zu sauer. Nr. 2 schmeckt milder, aber noch reichlich sauer. Nr. 3 ist noch milder, der beste der Reihe. Nr. 4 ist harmonisch im Geschmack, aber dünn und leer. Nr. 5 ist stark trüb, schmeckt süß, ist nicht durchgegoren und mäuselt ziemlich stark; krank und unreinschmeckend.

Die Untersuchung der 5 Johannisbeer-Tischweine, die am 18. Januar 1903 begann, ergab folgende Werte:



Nr.	Grad der Verdünnung der Moste	Alkohol		Gesamtsäure	Flüchtige Säuren	Zucker	Säurezunahme der Weine
		Volumprozent	g in 100 ccm				
1	1 l Most + 1 l Wasser	9,40	7 46	1,25	0,067	0,085	0,06
2	1 l „ + 1,5 l „	9,83	7,80	1,17	0,030	0,048	0,19
3	1 l „ + 2 l „	9,66	7,66	1,04	0,040	0,069	0,22
4	1 l „ + 3 l „	9,94	7,90	0,79	0,050	0,045	0,17
5	1 l „ + 4 l „	8,31	6,59	0,50	0,270	0,919	0,01

Die Untersuchung bestätigt, daß die Weine Nr. 1—4 gesund, Nr. 5 aber krank ist. Bemerkenswert ist bei dem Weine Nr. 5 der hohe Gehalt an flüchtigen Säuren und an Zucker, daneben aber auch die geringe Säurezunahme von nur 0,01 g bei 0,27 g flüchtigen Säuren. Es müssen hier beträchtliche Mengen nichtflüchtiger Säuren durch eine krankhafte Zersetzung verschwunden sein.

b) Herstellung von Likörweinen.

Die roten Johannisbeeren wurden am 18. Juli gekeltert, verdünnt, gezuckert und mit Johannisberger Reinhefe angesetzt. Das Mostgewicht wurde nach Maßgabe der Berechnung auf 140° Oe. erhöht. Die Weine wurden am 27. November 1902 von der Hefe abgestochen und am 18. Januar 1903 untersucht. Die Zusammensetzung der Moste und Weine ergibt sich aus der folgenden Tabelle.

Nr.	Grad der Verdünnung der Moste	Der verdünnten u. gezuckerten Moste: Mostgewicht	Der verdünnten u. gezuckerten Moste: Säure	Der Weine: Spez. Gewicht	Alkohol	Gesamtsäure	Flüchtige Säuren	Extrakt	Zucker	Säurezunahme
		Grade Oechsle	g in 100 ccm	g in 100 ccm						
1	1 l Most + 1 l Wasser	122,0	1,07	1,0119	11,87	1,21	0,081	7,94	4,05	0,14
2	1 l „ + 1,5 „	115,8	0,90	1,0147	10,44	1,15	0,105	8,17	4,48	0,25
3	1 l „ + 2 l „	117,0	0,77	1,0103	11,27	0,91	0,104	7,32	3,64	0,14
4	1 l „ + 3 l „	116,3	0,57	1,0266	9,46	0,72	0,123	10,92	7,61	0,15
5	1 l „ + 4 l „	114,5	0,46	1,0162	10,17	0,62	0,095	8,46	5,43	0,16

Die am 16. Januar 1903 vorgenommene Geschmacksprobe ergab folgendes: Sämtliche Weine schmecken rein und sauber. Nr. 1 ist zu sauer und hart, Geruch angenehm weinig. Nr. 2 schmeckt harmonisch und rund und hat einen lieblichen Geruch, Nr. 3 desgleichen; es sind die besten Weine der Versuchsweise. Nr. 4 schmeckt etwas dünner und ist im Geruch schwächer, aber noch recht gut. Selbst Nr. 5 ist im Geschmack noch recht gut, der Geruch ist schwach, aber noch deutlich johannisbeerartig.

Sämtliche Weine sind glanzhell und schön rot. Mit zunehmender Verdünnung nimmt die Intensität der Färbung deutlich ab, aber nur wenig; der Unterschied zwischen Nr. 1 und Nr. 5 ist nicht sehr bedeutend.

Kostprobe und chemische Untersuchung ergaben somit übereinstimmend, daß sämtliche rote Johannisbeer-Likörweine gesund waren.



II. Versuche mit Stachelbeerwein.

Der ursprüngliche Stachelbeermost hatte ein Mostgewicht von 50° Oe. und 17,8 ‰ Säure. Es wurden nur Likörweine hergestellt und das Mostgewicht auf Grund der Berechnung auf 140° Oe. erhöht. Die Stachelbeeren, meist grüne, wenig rote Früchte, wurden am 25. Juli 1902 gekeltert, verdünnt, gezuckert und mit Johannisberger Hefe vergoren. Am 15. September 1902 wurden die Weine von der Hefe abgezogen, am 20. Januar 1903 analysiert.

Nr.	Grad der Verdünnung der Moste	Der verdünnten u. gezuckerten Moste: Mostgewicht	Säure	Der Weine: Spez. Gewicht	Alkohol	Gesamtsäure	Flüchtige Säuren	Extrakt	Zucker	Säurezunahme
		Grade Oechsle	g in 100 ccm		g in 100 ccm					
1	1 l Most + 1 l Wasser	121,6	1,14	1,0174	11,42	1,17	0,13	9,21	6,55	0,03
2	1 l „ + 1,5 l „	117,6	0,87	1,0179	11,00	0,87	0,10	9,20	6,95	0
3	1 l „ + 2 l „	117,6	0,72	1,0147	11,04	0,82	0,16	8,38	6,23	0,10
4	1 l „ + 3 l „	115,8	0,64	1,0121	11,70	0,74	0,10	8,94	5,94	0,10
5	1 l „ + 4 l „	115,0	0,43	1,0159	10,90	0,62	0,17	8,64	6,84	0,19

Die Kostprobe der Stachelbeerlikörweine im November 1902 hatte folgendes Ergebnis: Nr. 1 ist zu sauer und schmeckt krautig, Nr. 2 hat kräftige Stachelbeerart, schmeckt aber schon etwas krautig. Nr. 3 wurde als bester befunden; Nr. 4 und 5 sind dünn und etwas fade. Alle Weine haben angenehmen Geruch und Geschmack, auch der am stärksten verdünnte zeigt keine Spur von Mäuselgeschmack. Farbe und Klarheit sind bei allen Weinen gut.

Eine im Januar 1903 vorgenommene Kostprobe bestätigte das Ergebnis der ersten Probe. Der krautige Geschmack war bei Nr. 1 und 2 etwas weniger bemerkbar. Alle Weine sind als völlig gesund zu bezeichnen.

III. Versuche mit schwarzem Johannisbeerwein.

Der frisch gekelterte schwarze Johannisbeermost hatte ein Mostgewicht von 72° Oe. und 34‰ Säure. Es wurden 4 Likörweine und 1 Tischwein hergestellt und das Mostgewicht nach Maßgabe der Berechnung bei den Likörweinen auf 140° Oe., bei dem Tischwein auf 80° Oe. erhöht. Die Kelterung fand am 5. August statt; Vergärung durch Steinberger Reinhefe. Abstich von der Hefe am 2. Dezember 1902. Beginn der Untersuchung der Weine am 24. Januar 1903.

Nr.	Grad der Verdünnung der Moste	Der verdünnten u. gezuckerten Moste: Mostgewicht	Säure	Der Weine: Spez. Gewicht	Alkohol	Gesamtsäure	Flüchtige Säuren	Extrakt	Zucker	Säurezunahme
		Grade Oechsle	g in 100 ccm		g in 100 ccm					
1	1 l Most + 1 l Wasser	120	1,29	1,0047	12,46	1,39	0,096	6,25	2,51	0,10
2	1 l „ + 1,5 l „	117	1,05	1,0057	12,11	1,22	0,106	6,41	2,91	0,17
3	1 l „ + 2 l „	115	0,79	1,0113	11,45	0,97	0,100	7,63	4,76	0,18
4	1 l „ + 3 l „	117	0,67	1,0205	11,27	0,84	0,119	9,96	6,53	0,17
5	1 l „ + 4 l „	76	0,90	0,9934	8,75	1,00	0,085	2,07	0,07	0,10



Die am 21. Januar 1903 vorgenommene Kostprobe ergab folgendes: Nr. 1 ist zu hart und sauer und hat den eigenartigen Geruch und Geschmack der schwarzen Johannisbeeren zu stark. Dasselbe gilt für Nr. 2, wenn er auch schon milder ist. Am besten erschien Wein Nr. 3. Nr. 4 schien zu süß, also nicht genügend durchgegoren zu sein, im Uebrigen ein guter Likörwein. Nach der Geschmacksprobe ergab sich, von Nr. 1 angefangen, eine steigende Süßigkeit der 4 Weine, woraus zu schließen war, daß Nr. 1 am besten, Nr. 4 am schlechtesten durchgegoren sei. Trotz des verschiedenen Säuregehaltes der Weine, der den Geschmack bedeutend beeinflußt, hat die Analyse dieses Ergebnis der Kostprobe bestätigt. Der Tischwein Nr. 5 war vollständig durchgegoren, aber infolge seines sehr starken Geruches und Geschmackes nach schwarzen Johannisbeeren wenig ansprechend. Aehnliches gilt auch für die Süßweine aus schwarzen Johannisbeeren; sie werden infolge ihrer Eigenart nicht allzuviel Liebhaber finden. Dagegen eignen sie sich sehr gut als Zusatz zu anderen Süßweinen in kleinen Mengen; in verdünntem Zustande ist ihr Aroma viel angenehmer als in konzentriertem Zustande. Zu Tischweinen eignen sich die schwarzen Johannisbeeren nicht.

Sämtliche Weine aus schwarzen Johannisbeeren, auch die am stärksten verdünnten, waren völlig gesund.

IV. Versuche mit Heidelbeerwein.

Der ursprüngliche Heidelbeermost hatte ein Mostgewicht von 34° Oe. und 11,7 ‰ Säure. Die Kelterung fand am 26. August statt; Vergärung durch reine Bordeauxhefe. Bei allen Versuchen wurden auf 1 hl 30 g Chlorammonium zugesetzt. Am 30. November 1902 wurden die Weine von der Hefe abgezogen und am 14. Februar 1903 untersucht; die Kostprobe fand am 1. Februar 1903 statt.

a) Herstellung von Tischwein.

Die verdünnten Heidelbeermoste wurden nach Maßgabe der Berechnung auf ein Mostgewicht von 80° Oechsle gebracht. Bei dem am stärksten verdünnten Moste Nr. 5 (1 l Heidelbeermost + 2 l Wasser) wurden 2 ‰ Zitronensäure zugesetzt.

Nr.	Grad der Verdünnung der Moste	Der verdünnten und gezuckerten Moste		Der Weine				
		Mostgewicht	Säure	Alkohol	Gesamtsäure	Flüchtige Säuren	Zucker	Säurezunahme
		Grade Oechsle	g in 100 ccm	g in 100 ccm				
1	1 l Most + 0,5 l Wasser	76	0,69	7,91	0,76	0,089	0,182	0,07
2	1 l „ + 0,75 l „	72	0,59	7,35	0,64	0,072	0,150	0,05
3	1 l „ + 1 l „	72	0,51	7,55	0,55	0,099	0,114	0,04
4	1 l „ + 1,5 l „	71,5	0,46	7,52	0,51	0,064	0,095	0,05
5	1 l „ + 2 l „	71,5	0,61	7,42	0,66	0,050	0,134	0,05

Die Geschmackprobe ergab, daß sämtliche Weine einen bitterlichen Geschmack hatten, der wenig angenehm war. Dieser Geschmacksfehler rührt daher, daß die Heidelbeeren zu reif waren. Er trat bei den am wenigsten



verdünnten Mosten am stärksten hervor. Daher sprachen die Weine Nr. 1 und 2 nicht sehr an. Bei Nr. 3 machte sich ein Säuremangel bemerkbar, der den Wein zu herb erscheinen ließ. Dasselbe gilt von dem Weine Nr. 4, der als der geringste von allen Tischweinen zu bezeichnen war. Der Zusatz von Zitronensäure bei dem Weine Nr. 5 hatte einen sehr günstigen Einfluß auf den Geschmack; dieser am stärksten verdünnte Tischwein war geschmacklich der beste und ansprechendste.

Sämtliche Tischweine waren gesund.

b) Herstellung von Likörweinen.

Das Mostgewicht der verdünnten Moste wurde nach Maßgabe der Berechnung auf 140° Oechsle erhöht. Bei dem Moste Nr. 5 wurden 2 ‰ Citronensäure zugesetzt.

Nr.	Grad der Verdünnung der Moste	Der verdünnten u. gezuckerten Moste		Der Weine						
		Mostgewicht	Säure	Spez. Gewicht	Alkohol	Gesamtsäure	Flüchtige Säuren	Extrakt	Zucker	Säurezunahme
		Grade Oechsle	g in 100 ccm		g in 100 ccm					
1	1 l Most + 0,5 l Wasser	119	0,65	1,0355	9,00	0,81	0,160	13,05	9,55	0,16
2	1 l „ + 0,75 l „	118	0,53	1,0319	9,49	0,73	0,138	12,30	8,47	0,20
3	1 l „ + 1 l „	116,5	0,46	1,0307	9,44	0,70	0,135	11,96	8,30	0,24
4	1 l „ + 1,5 l „	114	0,41	1,0191	10,59	0,58	0,112	9,36	6,09	0,17
5	1 l „ + 2 l „	113,5	0,57	1,0519	6,87	0,78	0,141	16,52	12,90	0,21

Bei der Geschmacksprobe wurde allgemein der Wein Nr. 4 als bester befunden, weil er nicht so süß war als die übrigen, die durchweg viel zu süß waren. Dies gilt namentlich von Nr. 5, aber auch von Nr. 1; Nr. 2 und 3 sprechen etwas besser an. Keiner der Weine ließ einen besonderen Fehler erkennen, doch waren sie etwas bitterlich, weil die Heidelbeeren zu reif waren. Aus diesen Versuchen ergibt sich, daß die Heidelbeeren für die Weinbereitung nicht zu reif sein dürfen, ferner aber, daß man bei der Herstellung von Heidelbeerlikörweinen mit dem Zuckerzusatz nicht so hoch gehen darf, wie bei den Johannisbeeren und Stachelbeeren. Da die Heidelbeeren in der Regel nicht so weit durchgären, bleibt zu viel unvergorener Zucker zurück. Man wird das Mostgewicht vielleicht auf 120° Oechsle erhöhen; erscheint der fertige Wein zu wenig süß, so kann man ihn leicht nachträglich nachsüßen.

V. Versuche mit Kirschwein.

Es wurden kleine, nur wenig saftreiche Sauerkirschen auf Likörweine verarbeitet. Das Mostgewicht des frischen Kirschmostes betrug 66° Oe., der Säuregehalt 22,9 ‰. Die Kelterung fand am 13. August statt; Vergärung mit Reinhefe. Es wurden 3 Likörweine hergestellt, das Mostgewicht nach Maßgabe der Berechnung auf 140° Oechsle erhöht. Der Abstich von der Hefe fand am 11. Oktober 1902 statt, die Untersuchung am 28. Januar 1903.

Nr.	Grad der Verdünnung der Moste	Der verdünnten u. gezuckerten Moste: Mostgewicht Grade Oechsle	Säure g in 100 ccm	Der Weine: Spez. Gewicht	Alkohol	Gesamtsäure	Flüchtige Säuren	Extrakt	Zucker	Säureabnahme
					g in 100 ccm					
1	1 l Most + 1 l Wasser	121,6	0,97	1,0292	9,62	0,89	0,080	11,65	5,10	0,08
2	1 l „ + 1,5 l „	118,5	0,77	1,0284	10,12	0,73	0,089	11,62	5,32	0,04
3	1 l „ + 2 l „	114,0	0,63	1,0185	10,47	0,40	0,134	9,16	4,06	0,23

Bei der Kostprobe gefielen am besten die Weine Nr. 2 und 3; die Ansichten der Probierenden waren geteilt, welcher von beiden vorzuziehen sei. Nr. 1 war dagegen plump und zeigte zu starke Kirschenart. Nr. 3 wurde als der fruchtigste bezeichnet.

Schlüsse sollen aus diesen Versuchen und Untersuchungen erst gezogen werden, wenn die Weine nach längerem Lagern nochmals untersucht sind. Weitere Versuche sollen im Jahre 1903 ausgeführt werden.

15. Versuche über den Einfluß des Stehenlassens der Beeren und Maischen vor dem Keltern auf die Beschaffenheit der Beerenobstweine.

Die Versuche wurden mit Stachelbeeren und Johannisbeeren ausgeführt. Die Beeren wurden zum Teil sofort gemahlen und gekeltert, zum Teil als gemahlene Maische und zum Teil als ganze Früchte 3 Tage stehen gelassen und dann gekeltert, bezw. gemahlen und gekeltert.

a) Versuche mit Stachelbeeren.

Der am 25. Juli 1902 sofort gemahlene und gekelterte Most hatte ein Mostgewicht von 50° Oechsle und 17,8 ‰ Säure. Die Stachelbeeren, die 3 Tage als ganze Früchte gestanden hatten, gaben einen Most von 45° Oechsle und 17,5 ‰ Säure. Die Stachelbeermaische, die 3 Tage als solche in einem nur mit einem Tuch bedeckten Gefäße gestanden hatte, war bereits in Gärung. Die abgepreßte Flüssigkeit zeigte 18° Oechsle, 1,90 g Gesamtsäure, 0,054 g flüchtige Säure und 2,94 g Alkohol in 100 ccm. Das ursprüngliche Mostgewicht vor Beginn der Gärung war daher 18 + 29,4 = 47,4° Oechsle (noch vorhandenes Mostgewicht + 10 mal dem Alkoholgehalte). Die Moste wurden mit der gleichen Menge Wasser verdünnt und das Mostgewicht nach Maßgabe der Berechnung auf 140° Oechsle erhöht. Reinhefe wurde erst den abgekelterten Flüssigkeiten zugesetzt. Die Weine wurden am 15. bezw. 19. September von der Hefe abgezogen und am 28. Januar 1903 untersucht.

	Spez. Gewicht	Alkohol	Gesamtsäure	Flüchtige Säuren	Zucker
		g in 100 ccm			
Stachelbeeren, sofort gemahlen und gekeltert	1,0179	11,00	0,87	0,100	5,78
„ als ganze Früchte 3 Tage gestanden . .	0,9985	12,61	0,81	0,054	2,64
„ als Maische 3 Tage gestanden	0,9976	12,74	0,95	0,071	2,25



Die Moste aus den als ganze Früchte und als Maische stehen gelassenen Beeren waren erheblich weiter durchgegoren als der sofort gekelterte Most. Bemerkenswert ist der geringe Gehalt des Weines aus den als Maische ohne jede Vorsichtsmaßregel stehen gelassenen Beeren. Dieser Wein wurde bei der Kostprobe als der beste befunden; er hatte einen viel angenehmeren, weinigeren Geruch und Geschmack als die beiden anderen.

b) Versuche mit roten Johannisbeeren.

Der am 18. Juli 1902 sofort gekelterte Johannisbeermost hatte ein Mostgewicht von 48° Oechsle und 26,0 ‰ Säure. Die Johannisbeeren, die 3 Tage als ganze Früchte gestanden hatten, gaben einen Most von 40° Oechsle, der 25,1 ‰ Säure und 0,24 ‰ flüchtige Säuren, sowie 0,20 g Alkohol in 100 ccm enthielt; das ursprüngliche Mostgewicht war 40 + 2 = 42° Oechsle. Die Johannisbeeren waren nach dem Stehen zum Teil verschimmelt. Die Johannisbeermaische, die 3 Tage, nur mit einem Tuche lose bedeckt, gestanden hatte, zeigte keine Schimmelbildung und war in Gärung. Die abgepreßte Flüssigkeit zeigte 18° Oechsle und enthielt 28,9 ‰ Säure, 0,45 ‰ flüchtige Säuren und 2,70 g Alkohol in 100 ccm; das ursprüngliche Mostgewicht vor der Gärung war daher 18 + 27 = 45° Oechsle. Auf 1 l der Moste wurden 1,5 l Wasser gesetzt und das Mostgewicht nach Maßgabe der Berechnung auf 140° Oechsle erhöht. Reinhefe wurde erst den abgepreßten Flüssigkeiten zugesetzt. Die Weine wurden am 27. bezw. 30. November 1902 von der Hefe abgezogen und am 20. Januar 1903 untersucht. Der Wein aus den Beeren, die als ganze Früchte 3 Tage gestanden hatten, verunglückte vor der Untersuchung. Die beiden anderen lieferten folgende Ergebnisse:

	Spez. Gewicht	Alkohol	Gesamtsäure	Flüchtige Säuren	Zucker
		g in 100 ccm			
Johannisbeeren, sofort gemahlen und gekeltert	1,0147	10,44	1,15	0,105	4,49
„ als Maische 3 Tage gestanden	1,0147	11,34	1,18	0,075	4,88

Auch hier ist trotz Stehenlassens der Maische vom Essigstich nichts zu bemerken. Die Versuche werden im Jahre 1903 in umfassenderer Weise fortgesetzt werden.

16. Untersuchungen über die Zusammensetzung von Mosten und Weinen aus gerbstoffreichen Früchten.

Der Gerbstoff spielt in der Weinbereitung, insbesondere bei dem Apfel- und Birnenwein, eine hervorragende Rolle. Man weiß, daß ein gewisser Gerbstoffgehalt der Weine nicht nur den Geschmack günstig beeinflußt, sondern daß er auch die Klärung befördert und den Wein vor gewissen Krankheiten, z. B. dem Zähwerden, schützt; überhaupt wirkt der



Gerbstoff konservierend auf den Wein. Namentlich bei den an sich alkoholarmen und daher weniger haltbaren Apfel- und Birnenweinen ist auf einen genügend hohen Gerbstoffgehalt großer Wert zu legen. Viele Apfelweine, besonders solche aus teilweise unreifen Aepfeln, sowie Birnenweine aus geeigneten Mostbirnen enthalten hinreichende Mengen Gerbstoff; andere Obstweine, namentlich Birnenweine aus Tafelbirnen, sind sehr gerbstoffarm. Es ist schon seit langer Zeit Brauch, den Gehalt solcher Weine an Gerbstoff zu erhöhen. Mitunter geschieht dies durch Zusatz von reinem Tannin oder Galläpfelgerbstoff, öfter aber und besser durch Verwendung einer gewissen Menge gerbstoffreicher Früchte.

Am häufigsten findet man die Verbreitung von Speierlingen bei der Apfelweinbereitung. Die Speierlinge sind die Früchte von Sorbus domestica, die kleinen Birnen oder Aepfeln ähneln und sehr herb und zusammenziehend schmecken. Obwohl diese Früchte erheblich teurer sind als Aepfel und, wie es scheint, keineswegs in großer Menge zur Verfügung stehen, werden sie doch vielfach bei der Apfelweinbereitung angewendet. Neben den Speierlingen sind die Mispeln als sehr gerbstoffreiche Früchte zu nennen; sie sind noch weniger verbreitet als die Speierlinge und finden auch seltener praktische Verwendung. Durch hohen Gerbstoffgehalt zeichnen sich auch die Schlehen aus, die Früchte des Schwarzdornes, der in den Wäldern wild wächst und als Hecke angepflanzt wird. Schließlich gibt es auch sehr gerbstoffreiche Birnensorten, die so herb schmecken, daß sie zu Genußzwecken nicht geeignet sind und nur für die Zwecke der Weinbereitung gezogen werden; sie geben, namentlich zusammen mit Aepfeln, ein vorzügliches Rohmaterial für die Obstweinbereitung.

Da über die chemische Zusammensetzung der Moste und Weine aus diesen gerbstoffreichen Obstweinen, insbesondere über ihren Gerbstoffgehalt, fast nichts bekannt ist, wurden im Herbste 1902 einige diesbezügliche Untersuchungen ausgeführt. Es wurden einige Sorten Mispeln, Schlehen und Speierling verschiedener Herkunft, sowie zwei Sorten Mostbirnen, darunter die Weiler'sche Mostbirne, untersucht. Die Moste von Mispeln, Schlehen und Speierlingen wurden ferner mit Reinhefe zur Gärung angesetzt und die daraus entstandenen Weine nach dem ersten Abstich untersucht.

I. Moste.

	Mostgewicht	Gesamtsäure	Gerbstoff	Mineralbestandteile
	Grade Oechsle	g in 100 ccm		
Mispeln	72,2	1,08	1,05	0,316
Mispeln	78,6	0,91	0,82	0,303
Speierling	55,8	1,07	0,86	0,397
Schlehen	73,7	2,04	1,46	0,754
Schlehen	76,6	2,41	2,21	0,613
Schlehen	69,4	1,98	1,28	0,637
Weiler'sche Mostbirne .	51,3	0,32	0,193	0,409
Wilde Birne . . .	48,8	0,59	0,145	0,365



II. Weine.

	Alkohol	Gesamtsäure	Flüchtige Säuren	Gerbstoff	Zucker
	g in 100 ccm				
Speierling . .	5,01	0,82	0,082	0,580	0,155
Speierling . .	4,25	0,89	0,073	0,536	1,790
Speierling-Tresterwein	5,30	0,37	0,094	0,191	1,560
Mispeln	5,15	0,75	0,026	0,269	2,102
Schlehen . . .	4,17	2,13	0,048	0,317	0,487

Die Versuche mit den gerbstoffhaltigen Früchten dürfen nur als vorläufige angesehen werden. Es konnte nicht die nötige Sorgfalt und Zeit darauf verwendet werden, da gerade im Herbste die Arbeiten in der Versuchsstation sich außerordentlich häufen. So konnten z. B. die Zuckerbestimmungen und Polarisationen der Moste nicht hinter einander durchgeführt werden; sie sind daher hier weggelassen worden. Sie ergaben, daß sämtliche untersuchten Früchte neben Invertzucker auch Rohrzucker enthielten, zum Teil recht beträchtliche Mengen. Ferner konnten manche von den Früchten nicht sofort nach der Ernte bezw. nach dem Eintreffen im Laboratorium in Arbeit genommen werden, sondern mußten aus Mangel an Zeit zurückgestellt werden. Das Lagern der Früchte scheint von großem Einfluß auf den Gerbstoffgehalt zu sein, indem dieser fortwährend geringer wird. Nur so dürfte der verhältnismäßig geringe Gerbstoffgehalt der Weiler'schen Mostbirne zu erklären sein; nach dem zusammenziehenden Geschmack zu urteilen, muß diese Birne gerbstoffreicher sein. Ganz auffallend ist der verhältnismäßig geringe Gerbstoffgehalt der vergorenen Fruchtsäfte, insbesondere bei den Mispeln und Schlehen. Leider entsprechen die Moste und Weine derselben Art, die in der oben stehenden Tabelle zusammengestellt sind, einander nicht genau, so daß die Gerbstoffabnahme infolge der Gärung nicht zahlenmäßig festgestellt werden kann. Es sei noch bemerkt, daß die Gerbstoffzahlen der Weine durchaus sicher sind; sie wurden nach dem Verfahren von Neubauer-Löwenthal bestimmt und mehrfach kontrolliert. Auch die Geschmacksprobe stimmte mit dem gefundenen Gerbstoffgehalte überein.

Die Gärung der gerbstoffreichen Moste war in mehrfacher Hinsicht von großem Interesse. Sowohl der Speierlingwein als auch der Mispelwein bildeten beim ersten Abstich vollständige Gallerten, die fast nicht flüssig waren. Beim Umschütteln schied sich ein Teil der Flüssigkeit ab, wobei ein sehr voluminöser, dickbröckeliger Niederschlag hinterblieb. Die abgezogenen Speierling- und Mispelweine waren milchig trüb und sind es noch jetzt (Ende März). Die gleiche Beobachtung wurde uns von mehreren Seiten aus der Praxis mitgeteilt. Mit der Bildung dieses Niederschlages scheint das starke Verschwinden des Gerbstoffes in Zusammenhang zu stehen. Vielleicht besteht der Niederschlag hauptsächlich aus einer Verbindung von Gerbstoff und Eiweiß. Auf die Stickstoffverbindungen wird bei den gerbstoffreichen Früchten jedenfalls bei späteren Untersuchungen erhebliche Rücksicht zu nehmen sein. Denn auch eine andere Erscheinung dürfte damit in Verbindung stehen: Die Schwergärigkeit der gerbstoffreichen Moste, die jedenfalls auffällig ist. Sämtliche

Moste wurden mit Reinhefe vergoren, auch der zweite Speierlingmost, der in vergorenem Zustande von einer Apfelweinkelterei eingesandt worden war; auch diese Probe enthielt noch viel Zucker. Dazu ist noch zu bemerken, daß die gerbstoffreichen Weine erst Ende März 1903 untersucht wurden, wo sie fast 1/2 Jahr alt waren. Die Vermutung liegt nahe, daß die Schwergärigkeit durch einen Mangel an Stickstoffverbindungen hervorgerufen wird, da die letzteren durch den Gerbstoff gefällt worden sind. Wie man sieht, ergibt sich hier eine Fülle interessanter Fragen, an deren Beantwortung im Jahre 1903 in umfassender Weise herangetreten werden soll.

17. Versuche über die Herstellung von Apfelwein mit Zusatz gerbstoffreicher Früchte.

Durch diese Versuche sollte entschieden werden, ob es zweckmäßiger ist, den Apfelmost mit dem Moste gerbstoffreicher Früchte zu mischen und beide zusammen vergären zu lassen, oder den Apfelmost und den Most gerbstoffreicher Früchte getrennt von einander vergären zu lassen und erst die fertigen Weine mit einander zu mischen. Man ging dabei von der Ueberlegung aus, daß beim Mischen der Moste mit einander der Gerbstoff der gerbstoffreichen Moste mit dem Eiweiß der großen Menge Aepfelmost zusammentrifft und dadurch größtenteils in unlöslicher Form ausgefüllt werden könne. Zur Zeit der Einleitung dieser Versuche wußten wir noch nicht, daß beim Vergären der gerbstoffreichen Moste für sich ganz ähnliche Verhältnisse eintreten.

Es wurden zur Gärung angesetzt: 1. Aepfelmost ohne Zusatz; 2. Aepfelmost mit 15 % Speierlingmost; 3. Aepfelmost mit 15 % Mispelnmost. Der Aepfelmost hatte 0,105 %, der Speierlingmost 0,86 %, der Mispelmost 0,82 % Gerbstoff. Die Moste wurden mit Reinhefe vergoren. Die Weine ergaben bei der Untersuchung nach dem ersten Abstiche folgende Werte.

	Alkohol	Gesamtsäure	Flüchtige Säuren	Zucker	Gerbstoff im Most	Gerbstoff im Wein
	g in 100 ccm					
Aepfelwein ohne Zusatz	4,98	0,51	0,116	0,137	0,105	0,068
Aepfelwein mit 15 % Speierlingmost	4,86	0,87	0,101	0,804	0,227	0,157
Aepfelwein mit 15 % Mispelmost	4,94	0,83	0,065	0,604	0,221	0 128

Auch hier ist ein starker Rückgang im Gerbstoffgehalte durch die Gärung und eine mangelhafte Durchgärung der gerbstoffreichen Moste festzustellen. Diese Versuche können indessen nicht entscheidend sein, sie sollen ebenfalls im Jahre 1903 fortgesetzt werden.

18. Versuche über die Verwendung säurearmer Tafelbirnen zur Herstellung von Birnenwein.

Frühere Versuche, die an der oenochemischen Versuchsstation ausgeführt wurden, hatten zu dem Ergebnis geführt, daß Birnenweine, die ohne Zusätze hergestellt worden sind, fast immer zu Krankheiten neigen



und wenig angenehm schmecken. Die am häufigsten beobachteten Krankheiten der Birnenweine sind Essigstich, Mäuseln, Zähewerden und Schwarzwerden. Als Hauptursache dieser Krankheiten wurde der Mangel an Säuren und Gerbstoff erkannt.

Zur Prüfung dieser Verhältnisse wurde eine Versuchsreihe ausgeführt, in der dem Birnenweine wechselnde Mengen von Säuren und Gerbstoff zugesetzt wurden; zur Erhöhung des Gerbstoffes wurde nicht Tannin, sondern gerbstoffreicher Speierlingmost verwendet. Die Tafelbirnen wurden vor der Baumreife geerntet, sofort gemahlen und gekeltert, die Moste mit den nötigen Zusätzen versehen und mit Reinhefe vergoren. Einige Zeit nach dem ersten Abstiche wurden die Birnenweine probiert und untersucht. Die chemische Untersuchung ergab Folgendes:

Nr.	Zusätze zu den Mosten	Alkohol	Gesamtsäure	Flüchtige Säuren	Nichtflüchtige Säuren	Zucker	Gerbstoff
		g in 100 ccm Birnenwein					
1	Ohne Zusatz	3,96	0,59	0,235	0,296	0,188	0,017
2	2‰ Weinsäure	4,02	0,42	0,100	0,295	0,076	0,019
3	4‰ Weinsäure	4,44	0,46	0,120	0,31	0,114	0,015
4	6‰ Zitronensäure	4,33	0,72	0,172	0,505	0,113	0,020
5	5% Speierlingmost	4,60	0,30	0,066	0,218	0,106	0,055
6	5% Speierlingmost und 2‰ Weinsäure	4,35	0,45	0,040	0,400	0,100	0,055
7	5% Speierlingmost und 4‰ Weinsäure	4,59	0,60	0,085	0,494	0,128	0,056
8	5% Speierlingmost und 6‰ Zitronensäure	4,48	0,86	0,050	0,797	0,145	0,057

Der Birnenwein ohne Zusatz ist deutlich stichig. Die zugesetzten Säuren haben die Bildung flüchtiger Säuren gehemmt; die Weinsäure scheint hier etwas besser gewirkt zu haben als die Zitronensäure. Als sehr günstig hat sich der Zusatz von Speierlingmost bewährt; die damit versetzten Weine haben durchweg weniger flüchtige Säuren als die übrigen Birnenweine, auch wenn sie mit gleichen Mengen Weinsäure oder Zitronensäure versetzt worden waren. Sehr bemerkenswert ist der Umstand, daß die zugesetzte Weinsäure größtenteils wieder verschwunden ist; der Birnenwein mit 4‰ Weinsäure enthält kaum mehr nichtflüchtige Säuren als der Wein mit 2‰ Weinsäure und selbst als der ohne jeden Säurezusatz. Auch die Zitronensäure ist teilweise verschwunden. Der Speierlingzusatz scheint erhaltend auf die Säuren gewirkt zu haben; wenigstens haben die mit Säuren und Speierlingmost versetzten Weine erheblich mehr Säure als die nur mit Säuren versetzten Weine.

Die Kostprobe ergab Folgendes: Nr. 1 ist ein weicher, wenig angenehmer, stichiger Birnenwein. Nr. 2 ist besser, Nr. 3 noch besser, aber immer noch ölig-süßlich. Nr. 4 ist leer und einseitig sauer. Nr. 5 ist in Geruch und Geschmack gut, aber im Vergleiche zur Herbe zu wenig sauer. Nr. 6 ist der beste der ganzen Reihe; er enthält genügend Gerbstoff und Säure. Nr. 7 und 8 sind gut und reinschmeckend, aber zu

sauer. Gesamtergebnis: Ein Zusatz von Gerbstoff und einer mäßigen Menge Säure hat einen sehr günstigen Einfluß auf die Güte der Birnenweine.

Die Versuche sollen im Jahre 1903 fortgesetzt werden, wobei auf die Veränderungen der Säuren besondere Rücksicht genommen werden wird. Die 8 Weine dieser Versuchsreihe werden nach einiger Zeit nochmals untersucht werden.

19. Versuche über die Herstellung von Fruchtsäften.

Im Sommer 1902 wurde eine größere Anzahl von Versuchsreihen über die Herstellung von Fruchtsäften ausgeführt. Als Rohstoffe wurden Himbeeren, Kirschen, rote Johannisbeeren, schwarze Johannisbeeren, Heidelbeeren verwendet, auch wurden einige Versuche mit Stachelbeeren und Mahoniabeeren angestellt. Folgende Herstellungverfahren wurden erprobt:

1. Der Fruchtsaft wurde sofort nach dem Abkeltern filtriert und mit Zucker eingekocht.
2. Der abgepreßte Fruchtsaft wurde mit Reinhefezusatz vergoren (von P. Kulisch empfohlenes Verfahren).
3. Der abgepreßte Fruchtsaft wurde durch Zusatz von 16 Volumprozent Alkohol konserviert.
4. Der abgepreßte Fruchtsaft wurde durch Zusatz von 20 g Salicylsäure auf 1 hl konserviert.
5. Die gemahlene Fruchtmaische wurde 3 Tage stehen gelassen, dann abgepreßt, der Saft filtriert und mit Zucker eingekocht. (Verfahren des deutschen Arzneibuches)
6. Die ganzen Früchte wurden mit konzentrierter Zuckerlösung unter Erwärmen ausgezogen (Verfahren von Kühn).

Bei den Kirschen wurde das unter 2. genannte Verfahren noch dahin erweitert, daß einerseits der Saft ohne Zusatz, andererseits noch Zusatz verschiedener Zuckermengen (Erhöhung des Mostgewichtes auf 90°, 110°, 130° und 150° Oechsle) zur Gärung gebracht wurde. Auch wurde eine Versuchsreihe über den Einfluß der Kirschkerne auf die Güte des Kirschsaftes angestellt.

Bis jetzt konnte an die Untersuchung der zahlreichen Saftproben aus Mangel an Zeit noch nicht herangegangen werden. Dasselbe gilt von Untersuchungen, die geplant wurden, um das Fortschreiten der Inversion des Rohrzuckers beim Lagern der mit Zucker eingekochten Fruchtsyrupe zu ermitteln, sowie über die Abhängigkeit der Rohrzuckerinversion von der Art, besonders der Dauer des Kochens der Fruchtsyrupe. Auch die Frage des Auskrystallisierens der Fruchtsyrupe konnte trotz Vorliegens mehrerer Proben noch nicht in Angriff genommen worden.

20. Untersuchungen über Marmeladen und Gelees.

Im Anschluß an die vorjährigen Untersuchungen wurde eine Reihe weiterer englischer Jams untersucht. Bezüglich der Untersuchungsverfahren bietet namentlich die Wasserbestimmung in den syrupartigen, stark zuckerhaltigen Obsterzeugnissen große Schwierigkeiten. Wir verfuhren dabei in der Weise, daß etwa 1 g der Marmeladen mit 20 g ausgewaschenem und geglühtem, grobem Quarzsand unter Zusatz von etwas Wasser verrieben und die Mischung im Toluolbade auf 106° C erhitzt wurde, bis nach einstündigem Erhitzen eine weitere Gewichtsabnahme nicht mehr festzustellen war. Auch die so gewonnenen Zahlen sind ohne Zweifel



nur annähernd richtig, da beim Erhitzen der invertzuckerreichen sauren Marmeladen während längerer Zeit auf eine hohe Temperatur Zersetzungen der Zuckerarten, insbesondere der gegen Erhitzen sehr empfindlichen Lävulose, nicht zu vermeiden sind. Zwei Wege bieten sich, auf denen man voraussichtlich zu besseren und sichereren Ergebnissen kommen wird: 1. Trocknen der Marmeladen mit Sand im luftverdünntem Raume bei niederer Temperatur. 2. Auflösen gewogener Mengen Marmeladen in Wasser, Filtrieren durch ein getrocknetes gewogenes Filter, Auswaschen des unlöslichen Rückstandes auf dem Filter, Trocknen und Wägen desselben; in einem abgemessenen Teile des Filtrates wird das Extrakt ähnlich wie im Weine durch Eintrocknen oder durch Bestimmung des spezifischen Gewichtes und Benützung der Extrakttafel (Zuckertafel) ermittelt.

Zur Zuckerbestimmung wurden 10 g Marmelade bei gewöhnlicher Temperatur in Wasser zu 500 ccm gelöst, die Mischung über Nacht möglichst kühl (während des Sommers im Eisschranke) stehen gelassen und dann filtriert. Im Filtrate wurde der Invertzucker direkt und der Rohrzucker nach der Inversion mit konzentrierter Salzsäure bei 68 ° C gewichtsanalytisch mit Fehling'scher Lösung bestimmt.

Bezüglich des Nachweises von Stärkezucker (Kapillärsyrup) ist das Nötige im vorigen Jahresberichte (S. 143) gesagt worden.

Es wurden 18 englische Original-Jams und eine sehr geringwertige deutsche sog. Aprikosenmarmelade untersucht. Die Ergebnisse waren folgende:

I. Chemische Zusammensetzung der Marmeladen.

a) Englische Original-Erzeugnisse.

Nr.	Bezeichnung	Farbe	Beschaffenheit	Wasser	Trockensubstanz	Gesamtsäure, als Weinsäure berechnet	Mineralbestandteile	Invertzucker	Rohrzucker	Salicylsäure
				%	%	%	%	%	%	
1	Black Currant Jam	dunkelrot	dickflüssig mit ganzen Früchten	41,51	58,99	1,43	0,509	50,32	1,12	0
2	Cherry Plum Jam	„	steifer Syrup	41,23	58,77	1,33	0,275	56,37	1,05	0
3	Bramble Jelly	„	ziemlich dünnflüssig	34,95	65,05	1,06	0,360	41,09	20,84	0
4	Raspberry and Red Currant Jam	braunrot	viele Kerne	35,34	64,66	0,97	0,555	58,26	0,76	0
5	Gooseberry Jam	dunkelrot	steifer Syrup	38,51	61,49	1,24	0,379	45,99	12,58	0
6	Golden Plum Jam	hellgelb	viele Kerne	39,38	60,62	0,62	0,333	40,65	17,10	0
7	Black Currant Jam	dunkelrot	steifer Syrup, vereinzelte ganze Früchte	46,53	53,47	1,64	0,608	40,98	8,79	wenig
8	Gooseberry Jam	rot	steife Masse	37,71	62,29	1,10	0,722	56,11	3,78	0
9	Plum Jam	braunrot	zähflüssig, viele Kerne	34,14	65,86	1,10	0,355	51,03	11,87	0
10	Home made Marmalade	hellgelb	flüssig, viele Fruchtstücke	57,64	42,36	0,85	0,310	22,57	22,65	0
11	Apricot Jam	gelb	dickflüssig mit vielen Fruchtstücken	30,89	69,11	0,77	0,447	25,74	41,71	wenig
12	Pine Apple Jam	„	dickflüssig mit vielen Fruchtstücken	29,96	70,04	0,30	0,302	20,62	45,64	0

Nr.	Bezeichnung	Farbe	Beschaffenheit	Wasser	Trocken-substanz	Gesamtsäure, als Weinsäure berechnet	Mineral-bestandteile	Invertzucker	Rohrzucker	Salicylsäure
				%	%	%	%	%	%	
13	Lemon Marmal.	gelb	dünnflüssig mit vielen Fruchtstücken	38,03	61,97	0,50	0,186	34,33	28,47	0
14	Orange Marmal	bräunlich	viele Fruchtscheiben	36,03	63,97	0,56	0,216	27,69	35,35	0
15	Raspberry Jam	dunkelrot	sehr viele Kerne	35,79	64,21	0,92	0,563	38,94	24,10	0
16	Strawberry Jam	braunrot	dickflüssig, sehr viele Kerne und ganze Früchte	34,23	65,76	0,52	0,639	37,31	26,78	0
17	Marmalade	gelb	dickflüssig, viele Fruchtstücke	36,74	63,26	0,59	0,217	24,74	36,06	0
18	Home made Marmalade	"	dünnflüssig viele Fruchtstücke	32,87	67,13	0,99	0,118	44,93	20,49	0

b) Geringwertige deutsche sogenannte Aprikosenmarmelade.

Nr.	Bezeichnung	Farbe	Beschaffenheit	Wasser	Trocken-substanz	Gesamtsäure	Mineral-bestandteile	Invertzucker	Rohrzucker	Salicylsäure
19	Aprikosen-Marmelade	dunkelbraun	dickflüssig, ohne Kerne	25,10	74,90	1,50	1,061	35,12	5,12	0

II. Untersuchung der vergorenen Marmeladenlösungen.

(80 g Marmelade in Wasser zu 250 ccm gelöst und mit Reinhefe vergoren.)

a) Englische Original-Erzeugnisse.

Nr.	Bezeichnung	Polarisation im 200 mm-Rohr (Kreisgrade)	Extrakt	Reduzierender Zucker	Bemerkungen
			g in 100 ccm		
1	Black Currant Jam . .	— 1,3°	5,649	1,544	nicht durchgegoren
2	Cherry Plum Jam . .	— 3,6°	4,235	2,284	"
3	Bramble Jelly . . .	± 0°	0,867	0,009	—
4	Raspberry and Red Currant Jam	— 0,63°	2,520	0,688	nicht durchgegoren
5	Gooseberry Jam . .	± 0°	1,152	0,080	—
6	Golden Plum Jam . .	± 0°	1,750	Spuren	—
7	Black Currant Jam . .	— 0,8°	2,320	0,206	nicht durchgegoren
8	Gooseberry Jam . .	— 0,9°	2,393	0,384	"
9	Plum Jam	— 0,18°	2,104	0,120	—
10	Home made Marmalade .	± 0°	1,800	0	—
11	Apricot Jam . . .	— 0,22°	1.288	0,054	—
12	Pine Apple Jam . .	— 0,24°	1,617	0,091	—
13	Lemon Marmalade . .	— 6,8°	7,292	6,235	nicht durchgegoren
14	Orange Marmalade . .	— 0,12°	1,249	0,047	—
15	Raspberry Jam . .	— 0,2°	1,484	0,061	—
16	Strawberry Jam . .	— 0,2°	1,678	0,133	—
17	Marmalade . . .	— 0,2°	2,016	0,052	—
18	Home made Marmalade .	— 0,2°	1,482	0,124	—

b) Geringwertige deutsche sogenannte Aprikosenmarmelade.

Nr.	Bezeichnung	Polarisation	Extrakt	Reduzierender Zucker	Bemerkungen
19	Aprikosenmarmelade . .	+ 30,0°	12,13	1,906	—

Sämtliche englischen Erzeugnisse waren frei von künstlichen Süßstoffen, 2 enthielten kleine Mengen Salicylsäure (Nr. 7 und 11), 1 Probe enthielt vielleicht kleine Mengen Stärkesyrup (Nr. 1). Die deutsche Marmelade



war frei von künstlichen Süßstoffen und Salicylsäure, enthielt aber große Mengen Stärkesyrup. Die Ergebnisse der Untersuchung der englischen Erzeugnisse waren wesentlich günstiger als im Vorjahre; von den 10 damals untersuchten englischen Jams enthielten 2 reichlich Salicylsäure und 6 Kapillärsyrup.

Auffallend erscheint der geringe Gehalt der 10 ersten englischen Erzeugnisse an Rohrzucker. Dies erklärt sich dadurch, daß diese Proben in angebrochenem Zustande in das Laboratorium gelangten, nachdem sie bereits längere Zeit nach dem Anbruche in nur teilweise gefüllten Gefäßen gestanden hatten. Die Mehrzahl derselben war infolge von Wasseranziehung dünnflüssig geworden und mehr oder weniger angegoren. Die Tätigkeit der Hefe gibt sich namentlich durch eine weitgehende Inversion des Rohrzuckers zu erkennen. Normale, nicht zu alte Marmeladen haben in der Regel erheblich mehr Rohrzucker als die Mehrzahl der unter Nr. 1—10 aufgeführten Restmuster. Die Proben Nr. 11—18 befanden sich in noch nicht geöffneten Gefäßen und hatten daher ihre ursprüngliche Beschaffenheit bewahrt; sie enthalten durchweg erheblich mehr Rohrzucker.

Was die sonstige Beschaffenheit der englischen Marmeladen betrifft, so zeigten sich bemerkenswerte Unterschiede gegenüber den an der Geisenheimer Obstverwertungsstation hergestellten Marmeladen. Hier werden die gekochten Früchte durch ein feines Sieb gestrichen und dadurch eine Trennung des Saftes und Markes einerseits von den Kernen bezw. Steinen und Schalen andererseits bewirkt; nur der Saft und das Mark der Früchte wird mit Zucker zu Marmeladen eingekocht. Ganz anders die englischen Marmeladen. Die Beerenobstmarmeladen enthalten reichlich Schalen und Kerne und sogar zum Teil ganze Beerenfrüchte in erheblicher Menge. In den Steinobstmarmeladen fanden wir feste Fruchtfleischteile und zahlreiche Steine, in einzelnen auch aus der Steinhülle ausgeschälte Aprikosenkerne; während die Steine in der ganzen Marmelade verteilt waren, lagen die Kerne nur auf der Oberfläche derselben. Es wird damit bezweckt, den Marmeladen einen gewissen Steingeruch und -geschmack (nach Benzaldehyd und Blausäure) zu verleihen.

Durch diese Beschaffenheit der Marmeladen wird die Probenahme ungemein erschwert. Bloßes Umrühren der Marmeladen in ihrem Behälter mit einem Glasstabe genügt nicht zum gleichmäßigen Mischen. Wir verfahren bei der Probenahme in der Weise, daß wir die Steinobststeine und -Kerne auslesen und den Rest in einer Reibschale rasch durcheinander arbeiten. Bei Beerenobst-Marmeladen ist das Auslesen von Kernen und Schalen ausgeschlossen; wir mischen die ganze Masse im Mörser durcheinander. Besonders bei solchen Erzeugnissen, die ganze Beerenfrüchte enthalten, müssen diese mit Sorgfalt zerdrückt werden. Bei Marmeladen, die nur Saft und Mark der Früchte enthalten, ist die Probenahme einfacher und genauer.

Bereits im Vorjahre wurde auf die schwere Vergärbarkeit der Marmeladen und Gelees hingewiesen, die bei der Prüfung auf Kapillärsyrup die größten Schwierigkeiten bereitet. Im letzten Jahre trat diese Schwervergärbarkeit noch stärker in Erscheinung. Trotz geeigneter Verdünnung mit Wasser (80 g Marmelade auf 250 ccm), Verwendung reiner, gärkräftiger Hefe (5 ccm auf 250 ccm Marmeladelösung) und günstiger



Gärtemperatur (20° C.) goren 6 von den 18 englischen Jams innerhalb zwei bis drei Monaten nicht durch; insbesondere enthielt die Marmelade Nr. 13 nach so langer Gärung noch über 6 g reduzierenden Zucker in 100 ccm. Wenn die Marmeladen Salicylsäure enthalten, muß diese selbstverständlich vor der Gärung entfernt werden, da sie sonst überhaupt nicht in Gärung kommen. Man löst zu dem Zwecke 80 g Marmelade in Wasser zu 250 ccm, gibt 1—2 Tropfen konzentrierter Phosphorsäurelösung hinzu, schüttelt wiederholt mit Aether aus, verdampft den Aether auf dem Wasserbade, füllt die Lösung wieder mit Wasser auf 250 ccm auf und setzt dann Reinhefe hinzu. Die Gärung tritt dann bald ein.

Da die Möglichkeit vorlag, daß die besonders schwer vergärbaren Marmeladen, die frei von Salizylsäure waren, ein anderes Konservierungsmittel enthielten, wurde die besonders unnormal vergärende Marmelade Nr. 13 auf Fluorverbindungen uud Borsäure geprüft; Fluorverbindungen waren nicht vorhanden und Borsäure nur in so kleiner Menge, wie sie in den Obstarten natürlich vorzukommen pflegt. Zu weiteren Untersuchungen reichte das Material nicht aus.

Als Ursache der schweren Vergärbarkeit der Marmeladen und Gelees konnte ein Mangel an Hefenährstoffen, insbesondere an Stickstoffbestandteilen in Frage kommen. Diese Obsterzeugnisse werden lange gekocht, wodurch die Eiweißstoffe zum Gerinnen gebracht werden; bei den Gelees, die infolge ihrer Herstellung aus dem Saft der Früchte (ohne das Mark) an sich schon eiweißärmer sind, wird das geronnene Eiweiß, der an der Oberfläche schwimmende Schaum, überdies noch abgeschöpft. Zur Entscheidung der Frage, ob ein Mangel an Hefenährstoffen die Schwervergärbarkeit der Marmeladen und Gelees verursacht, wurden mit zwei Marmeladen und einer Geleeprobe, die in der hiesigen Obstverwertungsstation ohne Verwendung von Kapillärsyrup hergestellt waren, einige Gärversuche mit Zusatz von stickstoffhaltigen Hefenährstoffen angestellt. Als Hefenährstoffe wurden den Marmeladenlösungen (80 g mit Wasser auf 250 ccm gelöst) außer der Reinhefe je 0,08 g Chlorammonium, phosphorsaures, schwefelsaures und kohlensaures Ammoniak hinzugesetzt, eine Probe aber ohne Zusatz belassen. Die Gärflaschen wurden nach gewissen Zeiträumen gewogen.

I. Gärversuche mit verdünnter Aprikosenmarmelade.

Zeitdauer der Gärung	Gewicht der aus 250 ccm Marmeladenlösung entwickelten Kohlensäure				
	Ohne Zusatz	Zusatz von 0,08 g			
		Chlor-Ammonium	saurem phosphorsaurem Ammoniak	schwefelsaurem Ammoniak	kohlensaurem Ammoniak
	g	g	g	g	g
5 Tage	18,65	19,35	19,65	20,05	21,40
7 „	20,45	21,87	21,60	22,37	23,16
11 „	22,42	23,83	23,54	24,12	24,86
15 „	23,57	24,23	24,24	24,46	25,27
19 „	24,20	24,27	24,42	24,50	25,38
26 „	24,53	24,29	24,50	24,50	25,46
32 „	24,75	24,37	24,69	24,54	25,58



II. Gärversuche mit verdünnter Mirabellenmarmelade.

5 Tage	14,45	17,15	18,30	17,92	17,24
7 "	17,45	20,76	21,74	21,32	21,13
11 "	21,09	23,45	24,14	23,62	23,43
15 "	22,57	23,83	24,55	23,91	23,72
19 "	23,50	23,94	24,71	23,97	23,80
26 "	23,63	23,94	24,75	23,98	23,80
32 "	23,71	24,02	24,81	24,01	23,84

III. Gärversuche mit verdünntem Johannisbeergelee.

5 Tage	7,75	10,55	10,61	10,65	10,25
7 "	11,00	14,93	14,50	14,87	14,03
11 "	15,99	19,84	19,44	19,55	18,92
15 "	19,73	22,34	22,25	21,67	21,72
19 "	21,93	23,16	23,41	22,48	23,07
26 "	23,35	23,51	23,89	23,03	23,84
32 "	24,52	24,58	23,94	23,64	24,27

Die vorstehenden Zahlen deuten nicht auf eine schwere Vergärbarkeit der Marmeladen hin; innerhalb 14 Tagen ist die größte Menge des Zuckers vergoren. Das Johannisbeergelee vergärt wesentlich langsamer als die beiden Marmeladen; diese Erscheinung wird sich voraussichtlich bei allen Gelees zeigen. Die fördernde Wirkung der Ammoniaksalze auf die Gärung ist zwar nicht sehr stark, immerhin aber doch zweifellos und deutlich vorhanden, namentlich bei dem Gelee. Wir haben daher, um alles zu tun, was die Gärung beschleunigen kann, in einigen Fällen 0,08 g Chlorammonium auf 250 ccm Marmeladelösung hinzugegeben und werden dies künftighin immer tun. Nach Abschluß der Gärversuche wurden die mit Chlorammonium vergorenen Lösungen auf ihre Polarisation, sowie auf ihren Gehalt an Extrakt und Zucker untersucht. Die folgenden Zahlen beweisen die vollständige Vergärung der 3 Marmeladenlösungen:

Bezeichnung		Polarisation im 200 mm-Rohr (Kreisgrade)	Extrakt	Reduzierender Zucker
			g in 100 ccm	
Aprikosenmarmelade	Erzeugnisse der Geisenheimer Obstverwertungsstation	± 0°	2,174	0,133
Mirabellenmarmelade		± 0°	2,239	0,165
Johannisbeergelee		— 0,1°	2,098	0,190

Die Ursache der Schwergärigkeit mancher Marmeladen ist damit nicht festgestellt, wenn auch in einzelnen Erzeugnissen, die nur wenig Fruchtbestandteile enthalten, wie z. B. die Orangenmarmeladen, ein Mangel an stickstoffhaltigen Bestandteilen vorkommen kann.

An den im vorigen Jahresberichte mitgeteilten Zahlen über die Polarisation der vergorenen Marmeladenlösungen (S. 145) sind einige Aenderungen vorzunehmen. Es sind dort nämlich die direkt abgelesenen Drehungsgrade mitgeteilt worden ohne Berücksichtigung des Umstandes, daß infolge des Entfärbens mit Bleiessig und Natriumsulfat das Volumen der Flüssigkeiten um $^1/_5$ vermehrt worden ist; sämtliche Zahlen der ersten Spalte sind daher um $^1/_5$ zu erhöhen. Dadurch treten folgende Aenderungen in den Drehungswerten ein: Finest Apple Jam: + 4,0°, Peach: + 3,2°,



Blackberry: + 1,8°, Household Jam: + 4,2°, Strawberry: + 2,4°, Black Currant: + 3,5°, Kirschenmarmelade + 12,5% Kapillärsyrup: + 6,2°, Mirabellenmarmelade + 12,5% Kapillärsyrup: + 5,0°, Kirschenmarmelade + 0,125% Salicylsäure: — 0,4°, Kirschenmarmelade + 12,5% Kapillärsyrup + 0,125% Salicylsäure: + 7,2°, Mirabellenmarmelade + 12,5% Kapillärsyrup + 0,125% Salicylsäure: + 7,3°, Kapillärsyrup (80 g zu 250 ccm in Wasser gelöst, vergoren): + 46,1°, Haushaltgelee, säuerlich: + 29,6°.

21. Versuche über das Schwefeln der Garten- und Obsterzeugnisse.

In neuerer Zeit wurde wiederholt Dörrobst im Handel gefunden, das einen mehr oder weniger hohen Gehalt an schwefliger Säure enthielt. Die schweflige Säure gelangt durch Schwefeln in das Dörrobst, ein Verfahren, das angewendet wird, um dem gedörrten Obste seine natürliche Farbe nach Möglichkeit zu erhalten und dasselbe haltbarer zu machen. Auch andere Obst- und Gemüsekonserven werden bisweilen geschwefelt. Zur Klärung der Frage des Schwefelns von Obst- und Gartenprodukten sind umfangreiche Versuche vorbereitet und zum Teil schon in die Wege geleitet worden, die sich zunächst hauptsächlich auf das Dörrobst erstrecken sollen. Es werden im Laufe des kommenden Sommers und Herbstes mannigfache Dörrversuche mit und ohne Schwefeln in der hiesigen Obstverwertungsstation ausgeführt und die dabei gewonnenen Erzeugnisse im Laboratorium der önochemischen Versuchsstation eingehend untersucht werden. Vorerst sollen folgende Fragen bearbeitet werden:

1. Ist das Schwefeln zur Haltbarmachung des Dörrobstes erforderlich?
2. Welche Mengen schwefliger Säure sind mindestens erforderlich um das Dörrobst zu bleichen, bezw. ihm seine natürliche Farbe nach Möglichkeit zu erhalten?
3. Wie verändert sich der Gehalt des geschwefelten Dörrobstes an schwefliger Säure beim Lagern unter verschiedenen Bedingungen?
4. Wie verändert sich der Gehalt des geschwefelten Dörrobstes an schwefliger Säure beim Kochen zu Kompott?
5. Ueber den Gehalt des im Handel erhältlichen Dörrobstes an schwefliger Säure.

Die zu 5 genannte Frage ist zuerst in Angriff genommen worden. Die Prüfung zahlreicher Dörrobstproben, die in Ladengeschäften gekauft worden waren, ergab, daß fast alles Dörrobst, das sich durch schönes, appetitliches Aussehen und eine der natürlichen nahekommende Farbe auszeichnet, schweflige Säure enthält.

22. Versuche über das Kupfern von grünem Gemüse und Obst.

Das Chlorophyll, der Farbstoff der grünen Pflanzenteile, ist gegen Erhitzen sehr empfindlich; er wird dadurch zerstört und geht in einen gelblichen Farbstoff über. Infolgedessen haben die Gemüsekonserven, die einen längeren Kochprozeß durchgemacht haben, eine gelbliche, von der natürlichen Farbe der grünen Gemüse sehr abweichende Farbe. Da ein Teil der Käufer solcher Gemüsekonserven wirklich grün aussehende Erzeugnisse bevorzugt, hat man nach Mitteln gesucht, das Gelbwerden der grünen Gemüse



beim Kochen zu verhindern oder den Erzeugnissen eine grüne Färbung zu verleihen. Am meisten hat sich für diesen Zweck die Verwendung von Kupfersalzen eingebürgert. Man gibt den Gemüsen beim Kochen entweder direkt Kupfersulfat hinzu oder man kocht sie in kupfernen Kesseln; die Säuren der Gemüse lösen alsdann genügend Kupfer auf, um die Erzeugnisse grün zu färben.

Um einen Einblick in die Verhältnisse der Kupferung der Gemüse, insbesondere über die zur Grünfärbung erforderliche Menge Kupfer zu bekommen, wurden im Sommer 1902 in der hiesigen Obstverwertungsstation einige Versuche, zunächst mit Bohnen und Reineklauden, gemacht. Die Reineklauden wurden mit Wasser übergossen und blanchiert, d. h. kurze Zeit erhitzt, die Bohnen einige Minuten mit Wasser gekocht; das zur Grünfärbung erforderliche Kupfer wurde in der Form einer Kupfersulfatlösung von bestimmter Zusammensetzung (50 g krystallisiertes Kupfersulfat auf 1 l) vor dem Kochen hinzugegeben. Das Kochen wurde teils in einem emaillierten, teils in einem kupfernen Kessel, teils ohne Kupfersulfat, teils mit wechselnden Mengen Kupfersulfat vorgenommen. Das zuerst angewandte Brunnenwasser war sehr hart und reich an kohlensaurem Kalk; beim Vermischen desselben mit Kupfersulfat schied sich fast das ganze Kupfer in der Form von Kupferkarbonat aus. In der Annahme, daß diese Form des Kupfers vielleicht weniger wirsam sei als das lösliche Kupfersulfat, wurden dieselben Versuche teils mit Verwendung des harten Brunnenwassers, teils von destilliertem Wasser ausgeführt.

Nach dem Erhitzen mit Wasser wurde letzteres abgegossen und für die Analyse zurückgestellt. Die Reineklauden und Bohnen wurden mehrmals mit reinem Wasser gewaschen, alsdann in Konservengläser gefüllt und zunftgemäß weiter behandelt, d. h. die Bohnen mit verdünnter Kochsalzlösung, die Reineklauden mit Zuckerlösung gekocht.

Die in diesen Versuchen gewonnenen Erzeugnisse konnten bis jetzt noch nicht auf ihren Kupfergehalt untersucht werden. Ueber das Ergebnis der Untersuchung wird später berichtet werden.

23. Ueber das natürliche Vorkommen von Salicylsäure in Erdbeeren und Himbeeren.

Nachdem von L. Portes und A. Desmoulières (Annal. chim. analyt. 1901, **6**, 401) in Erdbeeren Salicylsäure nachgewiesen worden war, habe ich im Sommer 1902 eine größere Anzahl Obstfrüchte auf das Vorkommen von Salicylsäure geprüft. Die Untersuchung erstreckte sich auf mehrere Sorten Kirschen und Pflaumen, Reineklauden, Mirabellen, Aprikosen, Pfirsiche, rote, weiße und schwarze Johannisbeeren, rote und weiße Stachelbeeren, Himbeeren, Erdbeeren und Mahoniabeeren. Die Fruchtsäfte wurden mit 2% Schwefelsäure am Rückflußkühler gekocht und nach dem Abkühlen mit Aether zweimal ausgeschüttelt. Die Aetherlösung wurde mit Natronlauge durchgeschüttelt, der Aether abdestilliert, der Rückstand mit Schwefelsäure angesäuert und mit Petroleumäther ausgeschüttelt. Der beim Verdunsten des Petroleumäthers hinterbleibende Rückstand wurde mit stark verdünntem Eisenchlorid auf Salicylsäure geprüft. Von den genannten Obstarten enthielten Erdbeeren und Himbeeren deutliche Mengen Salicylsäure; die übrigen gaben keine



Andeutung einer Salicylsäurereaktion. Durch weitere Versuche wurde festgestellt, daß die Salicylsäure größtenteils in gebundener Form (vielleicht als Ester) in den Erdbeeren und Himbeeren enthalten ist; die natürlichen Fruchtsäfte gaben nämlich beim Ausschütteln mit Aether und Petroleumäther viel schwächere Reaktionen, als wenn sie zuvor mit Schwefelsäure gekocht worden waren. Daß es sich hier wirklich um Salicylsäure handelt, wurde dadurch bestätigt, daß auch die Reaktion von A. Jorissen mit Essigsäure, Kupfersulfat und Kaliumnitrit eintrat; weiter wurde festgestellt, daß die Substanz mit Wasser destillierbar und im Destillate nachweisbar ist. Sowohl in Gartenhimbeeren und -Erdbeeren (zwei Proben verschiedener Abstammung) als auch in Waldhimbeeren und -Erdbeeren wurde Salicylsäure nachgewiesen; die Gartenfrüchte enthielten aber erheblich mehr davon als die Waldfrüchte. Die Erdbeeren sind reicher an Salicylsäure als die Himbeeren. Nach Maßgabe einer kolorimetrischen Bestimmung enthielt 1 l Erdbeersaft 2,8 mg, 1 l Himbeersaft 1,1 mg Salicylsäure; sie konnte schon in 50 ccm Erdbeersaft nach dem bei Wein üblichen Verfahren nachgewiesen werden. Es wurde auch versucht, die Salicylsäure in Substanz aus den Erdbeeren zu isolieren. Durch Verarbeitung größerer Mengen Erdbeertrester (Rückständen von der Erdbeerwein- und -Saftbereitung) wurden neben einem stark riechenden Oele kleine Mengen weißer, glänzender Krystallnadeln erhalten, die mit Eisenchlorid eine reine violette Färbung gaben, sublimierbar waren und, in Wasser gelöst, mit verdünntem Bromwasser eine Trübung erzeugten. Da alle diese Reaktionen für die Salicylsäure charakteristisch sind, ist an deren Vorkommen in Erdbeeren und Himbeeren nicht mehr zu zweifeln; denn auch mit den Himbeeren gelangen die soeben beschriebenen Versuche. Bestätigt es sich durch weitere Untersuchungen in den folgenden Jahren, daß die Salicylsäure ein normaler, stets vorkommender Bestandteil der Erdbeeren und Himbeeren ist, so wird die Nahrungsmittelkontrolle ihre Folgerungen daraus ziehen müssen. Es wird dann nicht mehr möglich sein, Erdbeer- und Himbeererzeugnisse (Wein, Syrup, Gelee, Marmelade u. s. w.) wegen eines sehr geringen Salicylsäuregehaltes ohne Weiteres zu beanstanden. Es wird dann festzustellen sein, ob die Salicylsäure den Erzeugnissen zugesetzt worden ist. Der natürliche Gehalt dieser Erzeugnisse ist sehr gering; soll ein Salicylsäurezusatz wirklich konservierend wirken, so muß er sehr viel größer sein.

24. Untersuchung zweier neuerdings in den Handel gebrachten Klärmittel für Wein und Branntwein.

a) Heins' Schnellklärung.

Das von der Firma Jungnickel und Lohmann, Hamburg, in den Handel gebrachte Klärmittel besteht aus zwei getrennten Flüssigkeiten und einigen Blättchen Gelatine (in der Gebrauchsanweisung „Hausenblase" genannt). Auf 100 l gewöhnlichen Wein sollen je 100 g der beiden Flüssigkeiten verwendet werden. Die Untersuchung des unter Nr. 138062 im deutschen Reiche patentierten Klärmittels ergab folgendes: Lösung Nr. 1, eine farblose Flüssigkeit, enthielt in 100 ccm 6,33 g wasserfreies oder 11,42 g krystallisiertes Zinksulfat (Zinkvitriol), verunreinigt durch 0,087 g



Chlorzink. Lösung Nr. 2, eine hellgelbe Flüssigkeit, enthielt in 100 ccm 10,52 g krystallisiertes Ferrocyankalium (gelbes Blutlaugensalz). Beim Vermischen gleicher Teile dieser beiden Flüssigkeiten entsteht ein sehr voluminöser, weißer Niederschlag von Ferrocyanzink, der in seinem Aussehen an geronnenes Eiweiß erinnert. Dieser Niederschlag setzt sich allmählich zu Boden, reißt die Trübungen mit nieder und wirkt dadurch schönend. Die Konzentration der beiden Flüssigkeiten ist so gewählt, daß beim Mischen gleicher Teile alles Zink gefällt wird, während ein Teil des Ferrocyankaliums im Ueberschuß bleibt; das Filtrat ist frei von Zinksalzen. Das Ferrocyanzink ist in den Säuren des Weines löslich, wie durch Uebergießen des Niederschlages mit Wein festgestellt wurde. Wenn daher ein Wein mit dem Heins'schen Schnellklärmittel geschönt wird, wird er zinkhaltig. Dies wurde durch Untersuchung eines Trubweines, der von der Schönung eines Weines mit dem Heins'schen Klärmittel in der Praxis herrührte, bestätigt; der klar filtrierte Trubwein enthielt 36,3 mg Zinkoxyd im Liter. Da die Zinksalze zu den stark wirkenden Stoffen gehören und gesundheitlich nicht unbedenklich sind, dürfen sie auch in kleinen Mengen nicht in Nahrungs- und Genußmittel gebracht werden. Den Praktikern des Weinfaches muß daher von der Verwendung der Heins'schen Schnellklärung abgeraten werden, wenn sie sich nicht der Gefahr einer Beanstendung des Weines wegen eines kleinen Zinkgehaltes aussetzen wollen.

b) Münter's Schnellklärmittel „Blitz".

Das von der Firma Max Münter in Hannover in den Handel gebrachte Klärmittel besteht ebenfalls aus zwei Flüssigkeiten, von denen auf 100 l gewöhnlichen Wein je 100 g, auf 100 l Süßwein je 200 g angewandt werden sollen. Präparat A, eine farblose, dickliche Flüssigkeit mit starkem flockigem Bodensatze enthielt in 100 ccm abgerundet 7 g krystallisiertes Zinksulfat, verunreinigt durch 0,126 g Kaliumsulfat, 1,26 g Hausenblase (aus dem Stickstoffgehalte berechnet), 0,1 g Salicylsäure und 0,56 g einer organischen Säure, deren Natur nicht festgestellt wurde. Der Bodensatz bestand aus ungelöster Hausenblase. Präparat B, eine hellgelbe, stark alkalische Flüssigkeit, enthielt in 100 ccm 3,223 g krystallisiertes Ferrocyankalium und nahezu 6 g Kaliumkarbonat.

Das Münter'sche Klärmittel ist dem Heins'schen ähnlich, es unterscheidet sich aber dadurch von ihm, daß der beim Vermischen der beiden Flüssigkeiten entstehende weiße Niederschlag neben Ferrocyanzink noch beträchtliche Mengen Zinkkarbonat enthält. Die Menge des Ferrocyankaliums reicht nicht aus, um alles Zink der Lösung zu fällen, sondern ein Teil des letzteren wird durch das Kaliumkarbonat gefällt. Das Zinkkarbonat ist in den Säuren des Weines viel leichter löslich als das Ferrocyanzink. Uebergießt man den beim Mischen gleicher Teile der beiden Flüssigkeiten des Münter'schen Klärmittels erhaltenen Niederschlag mit Wein, so löst dieser erhebliche Mengen Zink auf. Zwei Trubweine aus der Praxis, die beim Schönen zweier Weine mit dem Münter'schen Klärmittel erhalten worden waren, enthielten 67,6 bezw. 79,2 mg Zinkoxyd im Liter. Dieses Klärmittel ist daher in dieser Hinsicht noch bedenklicher als das Heins'sche.



Da das Münter'sche Schnellklärmittel „Blitz" Salicylsäure enthält, die in dem geschönten Weine verbleibt, ist der Zusatz desselben zum Weine nach § 7 des Weingesetzes vom 24. Mai 1901 verboten; wer Wein mit diesem Mittel schönt, macht sich strafbar. Die Salicylsäure soll übrigens nicht eine Konservierung des Weines bewirken, denn dazu ist ihre Menge viel zu klein; sie soll vielmehr das Präparat A haltbar machen, das infolge seines Gehaltes an Hausenblase leicht zersetzlich ist. Vor der Verwendung des Münter'schen Schnellklärmittels „Blitz" kann demnach nur dringend gewarnt werden.

Bei den Zinkbestimmungen in den Weinen wurden diese nicht verascht, da dabei Verluste an Zink eintreten könnten, sondern wurde die organische Substanz durch Kochen mit konzentrierter Schwefelsäure und Salpetersäure im Kjeldahlkolben zerstört.

25. Kaseïn als Schönungsmittel für Wein.

Bereits seit langer Zeit wird die Milch als Schönungsmittel für trübe Weine, insbesondere aber für hochfarbige und rahne Weine angewandt; man nimmt in der Regel 1/2—1 l, mitunter, bei stark rahnen Weinen, auch 1 1/2 l Milch. Der klärende Bestandteil der Milch ist hauptsächlich das Kaseïn, eine Eiweißart; ein zweiter Eiweißbestandteil der Milch, das Laktalbumin, ist nur in kleiner Menge in der Milch enthalten und kommt daher bei der klärenden Wirkung der Milch kaum in Frage. Sobald Milch mit Säurelösungen, also auch mit Wein, in Berührung kommt, scheidet sich das Kaseïn unlöslich ab; es setzt sich zu Boden, reißt die trübenden Bestandteile des Weines mit zu Boden und wirkt dadurch klärend.

Die Verwendung der Milch als Schönungsmittel für Wein hat manche Schattenseiten. Man bringt gleichzeitig mit dem Kaseïn noch andere Stoffe, insbesondere Fett und Milchzucker, in den Wein, die störend wirken können; namentlich können die feinen Fetttröpfchen der Vollmilch im Weine suspendiert bleiben und zu einer lästigen Trübung Veranlassung geben. Die Erfahrung hat gelehrt, daß sehr oft Weine nach einer Milchschönung nicht blank werden, sondern noch mit Hausenblase nachgeschönt werden müssen. Besser als Vollmilch eignet sich die fettarme Magermilch zur Schönung der Weine, sie darf aber noch nicht gesäuert sein; daher ist nur sogen. Zentrifugen-Magermilch verwendbar, die beim Entrahmen der süßen Fettmilch mit Hilfe von Zentrifugen genommen wird.

An Stelle von Milch hat man auch den Käsestoff, den sogen. Quark oder weißen Käse, zur Schönung der Weine empfohlen. Der Quark wird erhalten, indem man gesäuerte Milch ausdrückt und dadurch den durch die Säure gefällten Käsestoff von dem flüssigen Anteil der gesäuerten Milch, den Molken trennt. Nimmt man natürlich gesäuerte Milch zur Quarkbereitung, so enthält der Quark beträchtliche Mengen Milchsäure und auch Milchsäurebakterien, die den Wein, sofern er noch Zucker enthält, schädigen können. Der Quark muß daher wiederholt mit Wasser gründlich ausgewaschen werden. Man verwendet auf 1 hl Wein 200—500 g Quark.

Da man weiß, daß die schönende Wirkung der Milch auf ihrem Gehalte an Kaseïn beruht, lag es nahe, diesen Eiweißkörper selbst in

reinem Zustande zur Schönung des Weines zu verwenden. Dazu war es nötig, daß dieser Körper in geeignetem, reinem Zustande in genügender Menge erhältlich war. Dies ist jetzt der Fall. Ein trockenes, haltbares und leicht anwendbares Kaseïnpräparat wird jetzt fabrikmäßig hergestellt. Nach dem Deutschen Reichspatent Nr. 135 350 wird das Kaseïn aus entrahmter Milch durch Zusatz von Schwefelsäure ausgefällt. Das abgeschiedene Kaseïn wird durch Waschen von der Schwefelsäure befreit, alsdann in Wasser mit Hilfe eines Zusatzes von Natriumbikarbonat gelöst, aus dieser Lösung durch Essigsäure wieder ausgefällt und gründlich gewaschen. Das Deutsche Reichspatent Nr. 122 458 befaßt sich mit der Ueberführung des Milchkaseïns in ein leichtes, trockenes, poröses Pulver. Das mit wenig Natriumbikarbonat in Lösung gebrachte Kaseïn wird in möglichst dünner, gleichmäßiger Schicht über erhitzte, sich drehende Walzen verteilt und dadurch eingetrocknet.

Das nach diesem Verfahren gewonnene Kaseïn ist ein gleichmäßiges, rein weißes, überaus leichtes und voluminöses Pulver ohne Geruch und Geschmack. Es löst sich in kaltem Wasser leicht zu einer milchigen, opalisierenden Flüssigkeit. Die chemische Untersuchung des Pulvers ergab folgende Zusammensetzung: Wasser, bei 105° bestimmt, 9,15 %, Stickstoff 13,69 %, entsprechend 85,59 % reinem Kaseïn, Mineralbestandteile 3,47 %, Fett 1,97 %. Wir haben mit diesem Kaseïn in letzter Zeit zahlreiche Schönungsversuche ausgeführt und dabei festgestellt, daß das Präparat eine ausgezeichnete klärende und vor allem *eine außerordentlich starke entfärbende Wirkung* hat. Normal gefärbte Weißweine werden durch Kaseïn fast wasserhell, hochfarbige und rahne Weine erhalten eine normale Farbe. Für die letzteren Weine ist das Kaseïn fast ein Universalmittel, das in den meisten Fällen hilft. Wir haben das Kaseïn bei gerbstoffarmen und gerbstoffreichen Weißweinen, z. B. einen hochfarbigen Tresterwein, ferner bei Rotweinen mit bestem Erfolg angewandt. Es scheint, daß der Gerbstoffgehalt des Weines ohne Einfluß auf die Wirkung des Kaseïns ist, doch müssen hierüber noch weitere Versuche angestellt werden. Die Farbe des Rotweines leidet beim Schönen mit großen Mengen Kaseïn etwas, aber nicht mehr als bei Verwendung anderer Schönungsmittel, wie Eiweiß und Gelatine, auch. Eine bemerkenswerte Eigenschaft des Kaseïns ist, daß es sich rasch abscheidet und nicht stecken bleibt, selbst wenn man zu große oder zu kleine Mengen davon anwendet. Wir haben in mehreren Versuchsreihen denselben Wein mit 3, 5, 10, 15, 20, 30 und 40 g Kaseïn auf 1 hl behandelt und konnten feststellen, daß in allen Versuchen das Kaseïn sich vollständig abschied; die Eigenschaft des Kaseïns, durch Säuren vollständig gefällt zu werden, macht dies erklärlich. Diese Versuchsreihen gaben ein sehr lehrreiches Bild von der Wirkung des Kaseïns; die Entfärbung der Weine war um so stärker, je mehr Kaseïn angewandt wurde.

Was die Menge des anzuwendenden Kaseïns betrifft, so richtet sie sich nach dem Grade der Hochfarbigkeit des Weines. Mit 5 g Kaseïn auf 1 hl Wein haben wir schon eine deutliche entfärbende Wirkung beobachtet; bei wirklich rahnen Weinen braucht man 20—30, mitunter auch 40 g Kaseïn oder unter Umständen noch mehr auf 1 hl. Durch Versuche im Kleinen läßt sich leicht feststellen, wieviel Kaseïn man in jedem Falle



anzuwenden hat; diese Vorversuche sind sehr wichtig und notwendig, da man leicht eine zu starke Entfärbung der Weine erzielen kann.

Die Anwendung des Kaseïns ist sehr einfach. Man wiegt die nötige Menge ab und löst sie in Wasser auf. Am besten nimmt man laues Wasser, und zwar etwa die zehnfache Menge des anzuwendenden Kaseïns. Durch Umrühren bringt man das Kaseïn in ziemlich kurzer Zeit in Lösung; dieselbe ist milchig trüb und schaumig. Wein kann man zum Lösen des Kaseïns nicht verwenden, da es, damit in Berührung gebracht, sich sofort unlöslich abscheidet. Die Kaseïnlösung gibt man unter tüchtigem Umrühren in den zu schönenden Wein. Nachdem sich das ausgefällte Kaseïn vollständig zu Boden gesetzt hat, zieht man den Wein von dem Schönungstrube ab.

In französischen Fachblättern wird ein Schönungsmittel unter dem Namen „Lactocolle" empfohlen. Wenn ich auch dieses Präparat noch nicht in Händen gehabt habe, so hege ich doch die Vermutung, daß es ebenfalls Kaseïn ist; der Name (zu deutsch etwa „Milchleim") deutet schon darauf hin. Achille Müntz (Revue de viticulture 1902, **17.** 7) hat dieses Schönungsmittel bei Rotweinen geprüft und als sehr gut befunden.

Das Kaseïn verdient als Schönungsmittel im hohen Grade die Beachtung der Praktiker, namentlich im Hinblicke auf die zahlreichen hochfarbigen und rahnen Weinen der Jahre 1900 und vornehmlich 1901. Durch weitere Versuche soll genau festgestellt werden, ob das Kaseïn aus dem geschönten Weine ganz wieder abgeschieden wird und ob es dem Weine irgend welche Stoffe entzieht.

26. Untersuchung einer Konservierungsflüssigkeit für Fruchtsäfte.

Die in einer Rotweinflasche erhaltene Flüssigkeit trug folgende Aufschrift: „Apotheker W. Bayer's Konservierungs-Essenz für 100 l Himbeer-Rohsaft. Detail- und en gros-Verkauf: München, Schleißheimerstraße 48." Die gelbliche Flüssigkeit, die einen geringen Bodensatz abgesetzt hatte, reagierte stark sauer und roch nach einer niederen flüchtigen Fettsäure, Essigsäure oder Ameisensäure; mit Alkohol und konzentrierter Schwefelsäure erhitzt, trat ein starker Geruch nach einem Fruchtäther auf. Chlor und Schwefelsäure waren nicht darin enthalten. Die Prüfung auf folgende Konservierungsmittel war erfolglos: Salicylsäure und Benzoësäure (Ausschütteln mit Aether-Petroleumäther), Formaldehyd (Prüfung mit fuchsin-schwefliger Säure), schweflige Säure (Prüfung mit Jodlösung), Borsäure (Flammenreaktion), Fluorverbindungen (Aetzprobe). Die weitere Prüfung ergab, daß die Säure der Konservierungsflüssigkeit fast vollständig flüchtig war und aus Ameisensäure bestand. Die Titration der Gesamtflüssigkeit ergab, auf Ameisensäure berechnet, 11,87 % Ameisensäure. Als die flüchtige Säure mit Wasserdampf überdestilliert wurde, fand man durch Titration des Destillates 11,70 % Ameisensäure. Daß die Säure aus reiner Ameisensäure bestand, wurde auf zwei Weisen festgestellt. 1. Durch die Analyse des trockenen Barymsalzes, hergestellt durch Sättigen der destillierten Säure mit Barytwasser. Das Barymsalz enthielt noch zwei Bestimmungen 60,11 und 60,28 % Barym; ameisensaures Barym enthält 60,45 %, essigsaures Barym 53,80 %



Baryum. 2 Durch Erwärmen des gelösten Baryumsalzes mit Quecksilberchlorid. Ameisensäure und deren Salze reduzieren das Quecksilberchlorid zu unlöslichem, weißem Quecksilberchlorür, Essigsäure und deren Salze bleiben unverändert. Man erhielt einen prachtvoll krystallisierten Niederschlag von Quecksilberchlorür, der auf einen gewogenen Filter gesammelt und gewogen wurde. Als man daraus den Ameisensäuregehalt des Baryumsalzes berechnete, fand man denselben zu 40,23 %; reines ameisensaures Baryum enthält 40,47 % Ameisensäure. Die flüchtige Säure der Konservierungsflüssigkeit besteht daher aus reiner Ameisensäure.

Die weitere Untersuchung der Flüssigkeit ergab folgendes: Extrakt 7,48 g, Mineralstoffe 0,013 g in 100 ccm. Die Flüssigkeit reduzierte Fehling'sche Lösung stark. Nach der Behandlung mit Bleiessig fand man 4,31 g Invertzucker in 100 ccm; Rohrzucker war nicht vorhanden. Die Polarisation im 200 mm-Rohr betrug — 2,03°. Aus der Polarisation und der gewichtsanalytischen Zuckerbestimmung berechnet man, daß die Flüssigkeit 2,06 g Dextrose und 2,25 g Lävulose in 100 ccm enthielt; der Zucker war hiernach wirklich Invertzucker, d. h. ein Gemisch gleicher Teile Dextrose und Lävulose.

Mit Ammoniak und mit Natronlauge übersättigt gab die Flüssigkeit voluminöse Niederschläge von gelblicher Farbe, die an Tonerdeniederschläge mit kleinem Eisengehalte erinnerten; beim Trocknen schrumpften sie sehr stark zusammen und hinterließen beim Verbrennen nur Spuren von Asche. Woraus der Niederschlag bestand, konnte nicht festgestellt werden. Beim Uebersättigen der Konservierungsflüssigkeit mit Natronlauge trat starker Ammoniakgeruch auf. Als die Flüssigkeit mit gebrannter Magnesia destilliert wurde, fand man 0,56 g Ammoniak in 100 ccm, bei der Destillation mit Natronlauge 0,765 g Ammoniak in 100 ccm. Die Gesamtstickstoffbestimmung nach Kjedahl ergab ebenfalls 0,765 g Ammoniak in 100 ccm. Neben bereits vorgebildetem Ammoniak scheint hiernach noch ein anderer stickstoffhaltiger Körper in der Konservierungsflüssigkeit enthalten zu sein, der aber bereits mit Natronlauge seinen Stickstoff als Ammoniak abspaltet.

Weiter gab die Flüssigkeit mit Eisenchlorid eine schwarze Fällung von gerbsaurem Eisenoxyd. Die Gerbstoffbestimmung nach Neubauer-Löwenthal ergab 0,38 g Gerbstoff in 100 ccm.

Der konservierende Bestandteil der Flüssigkeit ist die Ameisensäure, deren konservierende Wirkung bekannt ist. Zum Beweis dessen wurde der Destillationsrückstand von 100 ccm Flüssigkeit nach dem Abdestillieren der gesamten Ameisensäure mit etwas Zitronensäure und phosphorsaurem Ammoniak versetzt, mit Reinhefe geimpft und in einer Gärflasche mit Schwefelsäureverschluß der Gärung überlassen. Die Gärung setzte bei Zimmertemperatur rasch ein; die Gewichtsabnahme durch Entweichen von Kohlensäure betrug innerhalb 11 Tagen 2,24 g, entspricht also etwa dem darin enthaltenen Zucker. Die vergorene Flüssigkeit enthielt noch 0,35 g Invertzucker in 100 ccm und drehte 0,4° Wild nach links. Dadurch, daß die Flüssigkeit nach der Beseitigung der Ameisensäure leicht zu vergären war, ist bewiesen, daß die Ameisensäure der einzige konservierende Bestandteil derselben ist.



Ein mit dieser Flüssigkeit konservierter Himbeer-Rohsaft, der gleichzeitig mit der Flüssigkeit selbst eingesandt worden war, hielt sich in angebrochener Flasche im Zimmer Monate lang. Die Untersuchung dieses konservierenden Rohsaftes auf Ameisensäure soll noch vorgenommen werden; Salicylsäure, Benzoësäure, Borsäure, schweflige Säure und Fluorverbindungen waren darin nicht enthalten.

27. Untersuchung von Weinbergsböden.

Auf Veranlassung und im Auftrage der Rebenveredelungskommission sind zur Zeit in der oenochemischen Versuchsstation umfangreiche Untersuchungen von Weinbergsböden im Gange, die von dem Assistenten Dr. Karl Böhm begonnen wurden und von dem Assistenten Dr. Philipp Schmidt fortgeführt werden. Es sollen die Böden aller preußischen Rebenveredelungsanlagen nach einem einheitlichen Plane untersucht werden. Es kommen dabei in Betracht die Rebenveredelungsanlagen zu Ahrweiler an der Ahr, Aßmannshausen a. Rh., Bacharach a. Rh., Bendorf a. Rh., Bretzenheim a. d. Nahe, Braubach a. Rh., Cues a. d. Mosel, Dernau a. d. Ahr, Eibingen im Rheingau, Engers a. Rh., Friedrichsberg bei Sayn, Geisenheim a. Rh., Hochheim a. M., Kreuznach a. d. Nahe, Linz a. Rh., Ockfen a. d. Saar, Rüdesheim a. Rh., Steinberg bei Hattenheim a. Rh., Temmels a. d. Mosel, Trier a. d. Mosel. Auf Grund einer besonderen Anleitung der oenochemischen Versuchsstation wurden die Erdproben entnommen; im ganzen sind 64 Proben zu untersuchen. Die Untersuchung erstreckt sich auf die mechanische Mengung, die chemische Zusammensetzung und die physikalische Beschaffenheit. Durch Sieben und Schlämmen werden die Böden in folgende Teile zerlegt: größer als 3 mm, 2—3 mm, 1—2 mm, 0,5—1 mm, kleiner als 0,25 mm und abschlämmbare Teile, letztere mit Hilfe des Kühn'schen Schlämmzylinders bestimmt. Die chemische Untersuchung der Böden erstreckt sich auf den Stickstoffgehalt und den in heißer Salzsäure löslichen Teil von Phosphorsäure, Kali, Kalk, Tonerde und Eisenoxyd. Ferner wird die volle und die kleinste Wasserkapazität der Böden nach Adolf Mayer ermittelt. Die mechanische Analyse ist bei allen Böden erledigt, die chemische in vollem Gange. Ueber das Ergebnis wird im nächsten Jahre berichtet werden.

Durch diese Untersuchungen kam die oenochemische Versuchsstation in den Besitz von verschiedenen typischen Weinbergsböden. Eine Anzahl von ihnen wurde in größeren Mengen in die einzelnen Gemengteile zerlegt und diese in viereckigen Glaskästchen aufbewahrt. Man erhielt auf diese Weise eine interessante Sammlung, welche die mechanische Zusammensetzung einiger typischen Weinbergsböden klar vor Augen führt und beim Unterrichte die besten Dienste leistet. Die Sammlung soll im kommenden Sommer weiter ergänzt werden.

28. Düngungsversuche mit Reben und Obstbäumen.

Die Aepfel- und Birnbäume auf den Freilandparzellen und in den unten offenen Zylindern auf dem Versuchsfelde sind jetzt so weit herangewachsen, daß sie reichlich Früchte tragen; im Jahre 1903 kann mit

der systematischen Untersuchung der Früchte begonnen werden. Die Reben auf dem Versuchsfelde erlitten in der Nacht vom 7. auf den 8. Mai 1902 merkliche Frostschäden. Trotzdem in umfassendster Weise während der ganzen Nacht mit Teer geräuchert und außerdem jede Vogrebe mit einer doppelten Zeitungslage bedeckt worden war, froren verschiedene Triebe ab; bei der wenig günstigen Lage des Versuchsfeldes können bei so starkem und anhaltendem Froste, wie er im Jahre 1902 eintrat, die Schäden nicht ganz vermieden werden. Die Reben erholten sich im Laufe des Jahres 1902 recht gut und sind jetzt wieder recht gleichmäßig. Die Moste der Parzellen wurden im Herbste 1902 zum erstenmale genau untersucht (auf Mostgewicht, Säure, Weinsäure in ihren verschiedenen Bindungsformen, Mineralbestandteile, Kali, Phosphorsäure und Stickstoff); außerdem wurden Holz und Gipfel gewogen.

Die Düngungsversuche im freien Weinberge in Hochheim a. M. (ein allgemeiner Düngungsversuch mit Stickstoff, Kali und Phosphorsäure und ein Stickstoffdüngungsversuch) litten sehr stark unter den Frühjahrsfröften; man beschränkte sich daher auf das Wiegen des Holzes und der Gipfel und auf die Bestimmung des Mostgewichtes, der Säure und des Stickstoffes der Moste der einzelnen Parzellen. Der allgemeine Düngungsversuch in Hattenheim blieb von Frostschäden verschont; auch hier beschränkte man sich auf die vorher genannten Feststellungen, da die einzelnen Parzellen keine äußerlich merkbaren deutlichen Verschiedenheiten zeigten. Diese Versuche werden in gleicher Weise fortgesetzt. Die Versuche in den Sandweinbergen bei Grünberg in Schlesien sind in der bisherigen Form aufgegeben worden, da sie bei den gemischten Rebsätzen und der unregelmäßigen Bestockung der Weingärten keinen genau bestimmbaren Erfolg versprechen. Sie werden wieder aufgenommen werden, sobald die Reben der staatlichen Musterweinberge in Grünberg, die mit einheitlichen Rebsätzen in Reihen bepflanzt sind, genügend herangewachsen sein werden. Die Kalkdüngungen in Canzem a. d. Saar und in Mayschoß a. d. Ahr konnten im Herbst 1902 nicht vorgenommen werden, da die Weinberge in diesem Jahr mit Stallmist gedüngt wurden, mit dem zusammen Kalk nicht gegeben werden soll; die Kalkdüngung wird nunmehr im Herbst 1903 ausgeführt werden.

Eingehender muß über die Stickstoffdüngungsversuche berichtet werden, da sie teilweise günstige Ergebnisse lieferten.

I. Düngungsversuch mit Chilisalpeter in Ober-Ingelheim.

Von zwei gleichmäßig erscheinenden größeren Parzellen wurde die eine ungedüngt gelassen, die andere mit 30 g Chilisalpeter auf den Stock gedüngt. Das Gewicht des Brechlaubes, am 8. Juli 1902 beim Einkürzen der traubentragenden Triebe gewonnen, betrug auf der ungedüngten Parzelle 56,75 kg, auf der gleich großen gedüngten Parzelle 56,5 kg. Die Menge der Gipfel, gewogen am 8. August, betrug auf der ungedüngten Parzelle 11 kg, auf der gedüngten Parzelle 13,5 kg. Anfang November fand die Lese statt. Die ungedüngte Parzelle ergab 711 kg Trauben, die gedüngte Parzelle 660 kg Trauben, also 51 kg weniger.

Die Untersuchung der Moste ergab folgendes:



	Ungedüngt	Gedüngt
	g in 100 ccm	
Alkohol	0	0,05
Extrakt	17,69	17,43
Mineralbestandteile	0,225	0,285
Gesamtsäure	0,95	0,85
Flüchtige Säuren	0,027	0,016
Zucker	12,96	12,70
Gesamt-Weinsäure	0,488	0,503
Freie Weinsäure	0,038	0
Weinstein	0,329	0,235
An alkalische Erden gebundene Weinsäure	0,188	0,315
Stickstoff	0,102	0,169
Spezifisches Gewicht	1,0685	1,0671
Ursprüngliches Mostgewicht nach Oechsle	68,5°	67,6°

Der Unterschied in der Zusammensetzung der Moste ist gering; bemerkenswert ist der geringere Säuregehalt und der höhere Stickstoff- und Mineralstoffgehalt des Mostes aus der gedüngten Parzelle. Letztere Eigentümlichkeiten treten auch bei den folgenden Versuchen auf. Eine Wirkung der Chilisalpeterdüngung ist nicht zu bemerken; auch in der Stärke und Farbe der Belaubung traten keine Unterschiede zwischen den beiden Parzellen auf.

II. Düngungs-Versuche mit Chilisalpeter in Mayschoß a. d. Ahr.

a) In der Lage „Langenberg".

Von drei Parzellen, die sich auf vier Terrassen verteilen, wurde die erste nicht gedüngt, die zweite am 1. Mai 1902, die dritte am 5. Juni 1902 mit 30 g Chilisalpeter auf den Stock gedüngt; die zweite Parzelle wird in folgendem als „früh gedüngt", die dritte als „spät gedüngt" bezeichnet. Die Wägung der am 9. Juli 1902 gewonnenen Gipfel ergab folgendes:

	Gewicht der Gipfel kg		
	Nicht gedüngt	Früh gedüngt	Spät gedüngt
Terrasse 1 (unterste)	3,5	6,0	6,0
„ 2	11,0	12,5	14,0
„ 3	15,0	23,5	18,5
„ 4 (oberste)	17,0	42,5	30,5
Summe	46,5	84,5	69,0

Da die Trauben im „Langenberg" nicht vollständig reif wurden, wurden die Parzellen nicht einzeln gekeltert. Doch konnte aus beiden gedüngten Parzellen eine größere Menge reifer Trauben ausgelesen werden. Diese Trauben gaben bei beiden Parzellen Moste von 66° Oechsle; ein Unterschied in der Menge konnte nicht beobachtet werden. In der nicht gedüngten Parzelle fanden sich überhaupt keine reifen Trauben.



b) In der Lage „Dankenbach".

Von 2 gleich großen Parzellen wurde die eine nicht gedüngt, die andere am 12. Juni 1902 mit 30 g Chilisalpeter auf den Stock gedüngt. Die Gipfel, die am 2. Juli 1902 abgeschnitten wurden, wogen in der gedüngten Parzelle 36 kg, in der ungedüngten Parzelle 34 kg. Die gedüngte Parzelle ergab einen Ertrag von 234,5 kg Trauben, die ungedüngte Parzelle von 191,5 kg Trauben. Das Mostgewicht betrug gedüngt 68° Oechsle, ungedüngt 67° Oechsle. Eine genauere Untersuchung der Moste konnte nicht ausgeführt werden, da uns die Moste nicht zur Verfügung standen. Der Ertrag der gedüngten Parzelle ist bedeutend größer als der der ungedüngten Parzelle, das Mostgewicht nur wenig höher.

c) Im „Pfarrweinberg".

Die Versuchsanstellung war dieselbe wie im „Langenberg" (siehe unter a); die Düngungen und das Gipfeln wurden einen Tag später vorgenommen.

	Gewicht der Gipfel kg		
	Nicht gedüngt	Früh gedüngt	Spät gedüngt
Terrasse 1 (unterste)	4,0	6,0	8,0
„ 2	7,5	9 0	18,0
„ 3	8,0	13,0	15,5
„ 4 (oberste)	7,0	10,5	10,0
Summe	26,5	38,5	51,5

Der Ertrag der Parzellen war folgender: Ungedüngt 550 kg, spät gedüngt 475,5 kg, früh gedüngt 426,5 kg Trauben. Es hat also der ungedüngte Teil wesentlich mehr Trauben erbracht als die gedüngten Teile. Zum Teil wenigstens erklärt sich dies daraus, daß die Versuchsweinberge unter der Reisigkrankheit litten und zwar die früh gedüngte Parzelle am stärksten, die spät gedüngte weniger, die ungedüngte am wenigsten.

Die Untersuchung der Moste, die allerdings zum Teil schon ganz vergoren waren, ergab folgendes:

	Ungedüngt	Spät gedüngt	Früh gedüngt
		g in 100 ccm	
Alkohol	7,06	7,59	2,62
Extrakt	2,605	2,961	15,35
Zucker	0,105	0,152	12,82
Mineralbestandteile	0,267	0,291	0,345
Gesamtsäure	1,05	1,00	1,04
Flüchtige Säuren	0,089	0,053	0,048
Gesamt-Weinsäure	0,225	0,218	0,341
Freie Weinsäure	0	0	0
Weinstein	0,263	0,254	0,376
An alkalische Erden gebundene Weinsäure	0,055	0,015	0,027
Stickstoff	0,098	0,126	0,153
Spezifisches Gewicht	0,9987	0,9962	1,0544
Ursprüngliches Mostgewicht nach Oechsle	71°	76°	81°

Die Beurteilung der vorstehenden Zahlen ist dadurch erschwert, daß die Moste sich in verschiedenen Gärungsstadien befanden. Soviel steht jedoch fest, daß die Moste aus den gedüngten Parzellen höheres Mostgewicht, sowie einen höheren Extrakt-, Mineralstoff- und Stickstoffgehalt haben als die Moste aus der ungedüngten Parzelle; früh gedüngt hat günstiger gewirkt als spät gedüngt. Hier ist durch die Stickstoffdüngung eine wesentliche Verbesserung und Wertsteigerung der Moste bewirkt worden.

d) In der Lage „Schieferlay".

Die Versuchsanstellung war dieselbe wie im „Pfarrweinberg"; auch die Düngungen und das Gipfeln fanden an denselben Tagen statt. Die Versuchsparzellen erstreckten sich hier nur auf 2 Terrassen.

	Gewicht der Gipfel kg		
	Nicht gedüngt	Früh gedüngt	Spät gedüngt
Terrasse 1 (untere)	15,0	25,0	22,5
„ 2 (obere)	20,0	32,0	24,0
Summe	35,0	57,0	46,5

Der Ertrag der Parzellen war folgender: Ungedüngt 474 kg, spät gedüngt 527,5 kg, früh gedüngt 582 kg Trauben. Hier hat die Salpeterdüngung auf die Menge des Ertrages sehr günstig eingewirkt, und zwar die frühe Düngung besser als die späte.

Die Untersuchung der ganz oder teilweise vergorenen Moste ergab folgendes:

	Ungedüngt	Spät gedüngt	Früh gedüngt
		g in 100 ccm	
Alkohol	3,58	7,56	8,00
Extrakt	12,38	2,979	3,052
Zucker	8,55	0,061	0,166
Mineralbestandteile	0,348	0,285	0,302
Gesamtsäure	1,04	1,05	1,06
Flüchtige Säuren	0,029	0,027	0,035
Gesamt-Weinsäure	0,398	0,345	0,353
Freie Weinsäure	0	0	0
Weinstein	0,388	0,263	0,319
An alkalische Erden gebundene Weinsäure	0,078	0,105	0,098
Stickstoff	0,070	0,084	0,097
Spezifisches Gewicht	1,0413	0,9996	1,0001
Ursprüngliches Mostgewicht nach Oechsle	77°	76°	80°

Auch bei diesen Mosten wird die Beurteilung durch ihren verschiedenen Vergärungsgrad erschwert. Die Unterschiede in der Zusammensetzung sind nur wenig erheblich.

Die aus den Parzellen der Düngungsversuche im Pfarrweinberg und in der Lage Schieferlay erzielten Moste sind nicht nur einzeln gekeltert, sondern auch getrennt eingelagert worden. Sie können daher



später nach längerem Lagern nochmals untersucht und der Kostprobe unterworfen werden.

Die Wirkung des Chilisalpeters auf die Vegetation des Weinstockes war in den Mayschosser Versuchen überraschend. Es wurde in den gedüngten Parzellen nicht nur mehr Blattwerk gebildet (man vergleiche die Gewichte der Gipfel), sondern die Blätter waren auch dunkler grün und behielten ihre grüne Farbe länger als in den ungedüngten Parzellen. Letztere waren so angeordnet, daß, vom Fuße der Berge aus betrachtet, links die früh gedüngte, rechts die ungedüngte und in der Mitte die spät gedüngte Parzelle lag. Die Unterschiede in der Belaubung waren so stark, daß man sie aus dem Tale und von der jenseitigen Berglehne deutlich beobachten konnte; die starke Belaubung schnitt genau mit der letzten gedüngten Zeile ab. Insbesondere der an der Landstraße belegene Versuch in der Lage „Schieferlay" fiel auch unbeteiligten Beobachtern auf.

Die Versuche werden fortgesetzt werden.

29. Mitteilungen aus der analytischen Praxis.

I. Wein.

Alkoholgehalt. Von 110 Weißweinen hatten 1 Probe 4—5 g, 3 Proben 5—6 g, 27 Proben 6—7 g, 28 Proben 7—8 g, 25 Proben 8—9 g, 18 Proben 9—10 g, 8 Proben 10—11 g Alkohol in 100 ccm. Von 14 Rotweinen hatten 1 Probe 6—7 g, 6 Proben 7—8 g, 4 Proben 8—9 g, 3 Proben 9—10 g Alkohol in 100 ccm. Die untersuchten Apfelweine hatten sämtlich 4—4,5 g Alkohol in 100 ccm. Als mittlerer Alkoholgehalt ergeben sich für Weißwein 7,95 g in 100 ccm = 10,01 Vol.-%, für Rotwein 8,14 g in 100 ccm = 10,26 Vol.-%, für Apfelwein 4,36 g in 100 ccm = 5,49 Vol.-%. Im Vorjahre hatten sich folgende Mittelzahlen ergeben: Weißwein 8,08 g, Rotwein 7,92 g, Apfelwein 4,50 g, also nahezu die gleichen Zahlen. Man darf hiernach annehmen, daß der mittlere Alkoholgehalt der Handelsweine (Rot- und Weißweine) etwa 8 g in 100 ccm oder 10 Vol.-% beträgt.

Gesamtsäure. Von 111 Weißweinen hatten 6 Proben 0,4—0,5 g, 24 Proben 0,5—0,6 g, 23 Proben 0,6—0,7 g, 25 Proben 0,7—0,8 g, 6 Proben 0,8—0,9 g, 5 Proben 1,0—1,1 g, 5 Proben 1,1—1,2 g, 11 Proben 1,2—1,4 g Gesamtsäure in 100 ccm. Von 16 Rotweinen hatten 4 Proben 0,5—0,6 g, 3 Proben 0,6—0,7 g, 5 Proben 0,7—0,8 g, 1 Probe 0,8—0,9 g, 1 Probe 0,9—1,0 g, 2 Proben 1,0—1,1 g Gesamtsäure in 100 ccm. Die untersuchten Apfelweine hatten 0,4—0,7 g Gesamtsäure in 100 ccm. Als Mittelzahlen eregben sich für Weißwein 0,77 g, für Rotwein 0,74 g, für Apfelwein 0,56 g Gesamtsäure in 100 ccm. Im Vorjahre hatten sich folgende Mittelwerte ergeben: Weißwein 0,62 g, Rotwein 0,61 g, Apfelwein 0,62 g in 100 ccm.

Nichtflüchtige Säuren. Von 100 Weißweinen hatten 6 Proben 0,3—4 g, 32 Proben 0,4—0,5 g, 23 Proben 0,5—0,6 g, 23 Proben 0,6—0,7 g, 3 Proben 0,7—0,8 g, 3 Proben 0,8—0,9 g, 1 Probe 0,9—1,0 g, 3 Proben 1,0—1,1 g, 5 Proben 1,1—1,2 g,



1 Probe über 1,2 g nichtflüchtige Säuren in 100 ccm. Von 14 Rotweinen hatten 1 Probe 0,3—0,4 g, 4 Proben 0,4 – 0,5 g, 5 Proben 0,5—0,6 g, 3 Proben 0,6—0,7 g, 1 Probe 0,7—0,8 g nichtflüchtige Säuren in 100 ccm. Die Aepfelweine hatten mit einer Ausnahme 0,3 – 0,4 g nichtflüchtige Säuren in 100 ccm. Als Mittelwerte ergeben sich für Weißwein 0,62, für Rotwein 0,56, für Aepfelwein 0,42 nichtflüchtigen Säuren in 100 ccm. Im Vorjahre waren folgende Mittelwerte berechnet worden: Weißwein 0,55 g, Rotwein 0,43 g, Aepfelwein 0,45 g in 100 ccm.

Flüchtige Säuren. Von 112 Weißweinen hatten 2 Proben weniger als 0,04 g, 9 Proben 0,04—0,06 g, 30 Proben 0,06—0,08 g, 20 Proben 0,08—0,10 g, 13 Proben 0,10—0,12 g, 11 Proben 0,12—0,16 g, 11 Proben 0,16—0,20 g, 5 Proben 0,20 bis 0,25 g, 3 Proben 0,25—0,30 g, 4 Proben 0,3—0,4 g, 4 Proben 0,6—0,7 g flüchtige Säuren in 100 ccm. Von 18 Rotweinen hatten 2 Proben 0,06—0,08 g, 5 Proben 0,08—0,10 g, 4 Proben 0,10—0,12 g, 2 Proben 0,12—0,16 g, 1 Probe 0,16—0,20 g, 3 Proben 0,20—0,25 g, 1 Probe 0,3—0,4 g flüchtige Säuren in 100 ccm. Von 8 Apfelweinen hatten 3 weniger als 0,10 g, 2 Proben 0,10—0,12 g, 3 Proben 0,16—0,30 g flüchtige Säuren in 100 ccm. Aus diesen Zahlen gibt sich die große Verbreitung des Essigstiches bei den Weinen der Jahrgänge 1900 und namentlich 1901 zu erkennen. Nicht weniger als 45,8 % der Weißweine und 61,3 % der Rotweine haben mehr als 0,10 g flüchtige Säuren in 100 ccm; die Zahlen steigen bei den Weißweinen bis zu mehr als 0,6 g in 100 ccm. Als Mittelwerte ergeben sich für Weißwein 0,137 g, für Rotwein 0,141 g, für Apfelwein 0,131 g flüchtige Säuren in 100 ccm. Im Vorjahre hatte man folgende Mittelzahlen berechnet: für Weißwein 0,102 g, für Rotwein 0,142 g, für Apfelwein 0,134 g flüchtige Säuren in 100 ccm. Die Mittelzahl für das Jahr 1902 ist wesentlich höher, weil in diesem Jahre mehr stichige Weine zur Untersuchung eingesandt wurden und der Essigsäuregehalt derselben teilweise ungewöhnlich hoch war.

Zuckergehalt. Von 109 Weißweinen hatten 49 Proben weniger als 0,1 g, 18 Proben 0,10—0,15 g, 14 Proben 0,15—0,20 g, 12 Proben 0,2—0,3 g, 3 Proben 0,3—0,4 g, 5 Proben 0,4—0,5 g, 3 Proben 0,5—0,75 g, 2 Proben 0,75—1,0 g, 2 Proben 1—2 g, 1 Probe 2—3 g Zucker in 100 ccm. Von 16 Rotweinen hatten 4 Proben weniger als 0,1 g, 5 Proben 0,10—0,15 g, 2 Proben 0,15—0,2 g, je 1 Probe 0,2—0,3 g, 0,3—0,4 g, 0,4—0,5 g, 1—2 g und 4—5 g Zucker in 100 ccm. Von 7 Apfelweinen hatten 6 weniger als 0,1 g und 1 Probe 0,10—0,15 g Zucker in 100 ccm. Die Weine mit mehr als 0,15 g Zucker in 100 ccm sind nicht normal durchgegoren. Hiernach waren 42 von 109 Weißweinen (38,5 % der Gesamtmenge) und 7 von 16 Rotweinen (43,8 % der Gesamtmenge) nicht genügend durchgegoren; diese Zahlen sind als sehr hoch zu bezeichnen und lehren, daß der Verlauf der Gärung in vielen Kellern noch zu wünschen übrig läßt. Wiederholt wurden überzuckerte Weine angetroffen, d. h. Weine, denen soviel Zucker zugesetzt worden war, daß ihn die Hefe nicht völlig vergären konnte. In zahlreichen Fällen war die Gärung infolge von Essigstich stecken ge-



blieben. Die Apfelweine waren sämtlich durchgegoren. In 13 Weinen war der Zuckergehalt gleich Null oder nur spurenweise vorhanden; 11 von diesen Weinen waren krank (stichig oder zäh), nur 2 gesund.

Extraktgehalt. Von 39 Weißweinen hatten 1 Probe 1,5—1,6 g, 4 Proben 1,7—1,8 g, 8 Proben 1,8—1,9 g, 3 Proben 1,9—2,0 g, 6 Proben 2,0—2,2 g, 6 Proben 2,2—2,5 g, 11 Proben über 2,5 g bis 3,6 g Extrakt in 100 ccm. Unter „Extrakt" ist hier „Extrakt im Sinne des Weingesetzes" verstanden, d. h. der Zuckergehalt wurde nur bis zum Höchstbetrag von 0,1 g in 100 ccm dem Extraktgehalte hinzugerechnet. Die Rotweine hatten durchweg hohen Extraktgehalt (über 2 g bis über 3 g in 100 ccm). Nur einer der untersuchten Weine (ein Weißwein) ging im Extraktgehalte unter die gesetzliche Grenzzahl herunter. Die Apfelweine hatten 1,8—2,0 g Extrakt in 100 ccm. Als Mittelwert für den Extraktgehalt der Weißweine ergeben sich 2,29 g in 100 ccm; dieser Wert ist wesentlich höher als im Vorjahre.

Mineralstoffgehalt. Von 37 Weißweinen hatten 2 Proben 0,14 bis 0,15 g, 8 Proben 0,15 bis 0,175 g, 11 Proben 0,175—0,20 g, 12 Proben 0,20—0,25 g, 4 Proben über 0,25 g (bis 0,31 g) Mineralstoffe in 100 ccm. Als Mittelwert für den Mineralstoffgehalt der Weißweine ergeben sich 0,204 g in 100 ccm; dieser Wert ist höher wie im Vorjahre. Die Rotweine hatten sämtlich einen hohen Mineralstoffgehalt (0,19—0,31 g in 100 ccm). Keiner der untersuchten Weine ging im Mineralstoffgehalt unter die gesetzliche Grenzzahl herunter; auch die frühere Grenzzahl für den Mineralstoffgehalt der Weißweine (0,14 g in 100 ccm) wurde nicht unterschritten.

Schwefelsäuregehalt der Rotweine. 6 Rotweine hatten folgenden Gehalt an Schwefelsäure bezw. an schwefelsaurem Kali:

Schwefelsäure (SO_3):	0,106	0,105	0,100	0,106	0,101	0,070	g in 100 ccm.
Schwefelsaures Kali:	2,30	2,28	2,18	2,31	2,21	1,52	g im Liter.

Alle Rotweine waren gegypst; die 5 ersten haben mehr Schwefelsäure als durch das Weingesetz gestattet ist.

Weinsäure. Ein Weißwein hatte 0,240 g Gesamtweinsäure, 0,015 g freie Weinsäure und 0,094 g Weinstein, ein Rotwein 0,349 g Gesamtweinsäure, 0,311 g freie Weinsäure und 0,0375 g an alkalische Erden gebundene Weinsäure in 100 ccm. Der Rotwein enthielt keine Spur Weinstein; der wässerige Auszug der Asche reagierte neutral. Derselbe war gegypst und dadurch der ganze Weinstein zersetzt; er enthielt 0,070 g Schwefelsäure (SO_3) in 100 ccm oder 1,52 g schwefelsaures Kali im Liter. Ein Apfelwein, der unter Verwendung von Rosinen hergestellt war, enthielt 0,049 g Gesamtweinsäure und 0,061 g Weinstein; freie Weinsäure und an alkalische Erden gebundene Weinsäure waren nicht vorhanden.

Schaumweine. Ein Apfelschaumwein hatte das spezifische Gewicht 1,0194 g und enthielt in 100 ccm: 6,02 g Alkohol, 0,45 g Gesamtsäure, 7,73 g Extrakt, 4,70 g Zucker, 0,172 g Gerbstoff. Ein anderer Apfelschaumwein enthielt 6,11 g Alkohol, 0,425 g Gesamtsäure und 4,60 g Zucker in 100 ccm.



Brennwein. Ein zur Kognakdestillation bestimmter Charentewein, der mit Weindestillat verstärkt worden war und sehr viel Hefe enthielt, hatte einen Alkoholgehalt von 17,27 g in 100 ccm = 21,76 Vol.-%. Diese Weine dürfen nach der Zollvorschrift bis zu 22 Vol.-% Alkohol enthalten.

Beerenweine. Einige Beerenweine zeigten folgende Zusammensetzung:

		Alkohol	Gesamtsäure	Flüchtige Säuren	Zucker
		g in 100 ccm			
Johannisbeerwein	I	8,35	1,27	0,132	2,86
"	II	9,30	0,72	0,059	7,77
"	III	8,40	0,92	0,110	15,92
Heidelbeerwein	I	6,75	0,76	0,125	6,22
"	II	11,22	0,97	0,125	4,42
"	III	10,27	0,80	0,070	0,25
"	IV	10,85	0,91	0,094	0,39
"	V	8,46	1,12	0,092	0,43
Brombeerwein		11,21	0,94	0,127	4,17

Johannisbeerwein I enthält zu viel Säure, zu wenig Alkohol und Zucker, Johannisbeerwein III zu viel Zucker und zu wenig Alkohol. Heidelbeerwein I, III, IV und V sind nicht genügend durchgegoren, Heidelbeerwein V zu sauer.

II. Wasser.

Das Wasser der im Bau begriffenen öffentlichen Wasserleitung der Stadt Geisenheim (Quellwasser) ergab bei der Untersuchung folgendes: Abdampfrückstand 60,2 mg, Glühverlust 13,0 mg, Kalk 11,75 mg, Magnesia 7,22 mg, Eisenoxyd und Tonerde 2,53 mg, Schwefelsäure 10,75 mg, Chlor 1,44 mg im Liter. Härte 2,19 deutsche Grade. Ammoniak, Salpetersäure, salpetrige Säure, Schwefelwasserstoff nicht vorhanden. Oxydierbarkeit entsprechend 2,18 ccm $\frac{N}{100}$. Kaliumpermanganatlösung auf 1 l Wasser. Das Wasser ist rein und weich und für Trinkzwecke sehr gut brauchbar.

Zwei Leitungswasser von der Mosel gaben bei der Untersuchung folgende Werte:

	I	II
	mg im Liter	
Abdampfrückstand .	342,3	336,0
Glührückstand .	303,6	293,7
Kalk . . .	21,3	19,8
Magnesia . .	4,3	2,9
Schwefelsäure .	35,0	37,7
Chlor . . .	15,4	14,9
Eisenoxyd . .	0	0,21
Ammoniak . .	0	0
Salpetersäure .	0	0
Salpetrige Säure	0	0
Härte (deutsche Grade)	2,93	2,28



Ein Brunnenwasser aus Hochheim enthielt 122,0 mg Kalk und 41,4 mg Magnesia im Liter, reichlich Gyps. Härtegrad 18,0 (deutsche Grade).

III. Pflanzenschutzmittel.

a) Weinbergsschwefel.

Fünf Proben Weinbergsschwefel zeigten folgende Beschaffenheit:

Lfde. Nr.	Feinheitsgrad nach Chancel	Glührückstand %	Löslichkeit in Schwefelkohlenstoff
1	85	0,005	völlig löslich
2	85	0,022	" "
3	86,5	0,010	" "
4	87	0,005	" "
5	87,5	0,011	" "

Sämtliche Proben waren sehr fein gemahlen und sehr rein; sie bestanden aus der Marke „Ventilato" (geblasener Schwefel). Schwefelblüte fand sich darunter nicht.

b) Kupfervitriol.

6 Proben Kupfervitriol zur Herstellung von Kupfer-Kalkbrühe enthielten nach Maßgabe der Kupferbestimmung folgende Mengen krystallisiertes Kupfersulfat ($Cu\,S\,O_4 + 5\,H_2\,O$): 99,33 %, 99,50 %, 99,60 %, 99,70 %, 97,05 %, 97,88 %. Die 4 ersten sind als sehr rein zu bezeichnen; in den beiden letzten waren 97 % Kupfervitriol garantiert, sie genügten daher den Anforderungen.

B. Sonstige Tätigkeit der Versuchsstation.

1. Honoraranalysen.

Im Auftrage von Privaten und Behörden wurden im Berichtsjahre 862 Gegenstände untersucht. Davon waren 252 Nahrungs- und Genußmittel, nämlich Weißwein 164, Rotwein 24, Traubenmost 6, Apfelwein 13, Beerenwein 14, Schaumwein 3, Honigwein 5, Tresterwein 5, Schlehensaft 1, Fruchtsäfte 5, Branntwein 1, Zucker 3, Wasser 8. 610 Untersuchungen betrafen andere Gegenstände, nämlich Boden 1, Schlempe 2, Konservierungsmittel 2, Klärmittel 11, Schwefelschnitte 1, Weinbergsschwefel 6, Kupfervitriol 6, Präparate zur Weinbereitung 3. Ferner wurden 195 Mostwagen, 171 Alkoholometer und 202 Extraktwagen geaicht. Seitens der Gerichte wurde die Versuchsstation mehrmals in Anspruch genommen. Es handelte sich dabei um Verfälschungen von Wein und Branntwein, sowie um Vegetationsschädigungen durch Rauchgase. Teils waren hierbei chemische Analysen erforderlich, teils nur schriftliche Gutachten. Im Auftrage des vorgesetzten Ministeriums verfaßte der Berichterstatter mehrere Gutachten.

2. Verkehr mit der Praxis.

Der Verkehr der Versuchsstation mit der Praxis der Wein- und Obstweinbereitung, sowie der Obstverwertung hat sich gegenüber dem



Vorjahre etwas vermehrt; das Geschäftsbuch weist im Kalenderjahr 1902 nahe an 2400 Eingänge bezw. Ausgänge auf. Die Mehrzahl der Anfragen bezog sich auf die Technologie der Trauben- und Obstweine, insbesondere auf die Behandlung fehlerhafter und kranker Weine. Der der Versuchsstation gehörige Pasteurisierapparat wurde in der Praxis wiederholt benutzt. In den meisten Fällen handelte es sich dabei um das Abtöten von Essigbakterien in stichigen Weinen, die infolge der eigenartigen Witterungsverhältnisse im Herbst des Jahres 1901 massenhaft angetroffen wurden.

3. Größere Anschaffungen.

Von wertvolleren Anschaffungen sind zu nennen: ein großes Wasserbad aus Kupfer, 2 Kühlwannen aus Kupfer, ein Trockenapparat nach Viktor Meyer (Toluolbad), ein Kasten mit Apparaten zur Weinuntersuchung, ein Kolorimeter nach Wolff, mehrere Handwaagen, 2 feine Gewichtssätze, eine Schüttelmaschine, ein Elektromotor, ein geologisches Reliefprofil nach Prof. Duparc, verschiedene Platingerätschaften und geaichte Meßgeräte.

4. Kurse in der Versuchsstation.

a) Der in der Zeit vom 9.—21. Juni 1902 unter Leitung des Berichterstatters in der Versuchsstation abgehaltene Kursus über Weinuntersuchung und Weinbehandlung wurde von 52 Teilnehmern besucht. Davon waren 27 aus Preußen, 5 aus Bayern, 1 aus dem Königreich Sachsen, 4 aus Baden, 11 aus Hessen, 3 aus Elsaß-Lothringen, 1 aus Ungarn.

b) Der Kursus über Herstellung und Behandlung der Obstweine, der in der Zeit vom 23. Februar bis 5. März 1903 unter der Leitung des Berichterstatters stattfand, wurde von 14 Personen besucht. Davon waren 11 aus Preußen, je 1 aus Bayern, Baden und Sachsen-Altenburg.

c) Als Praktikanten waren im Berichtsjahre tätig die Herren: Fuhrmann aus Oestrich, Ulrich Gley aus Alt-Ruppin, C. Kamm aus Dambach, Kreis Schlettstadt, P. E. van der Laan aus Wildefank, Provinz Groningen, Holland, H. W. Rautenstrauch aus Ruwer b. Trier, Dr. Th. Roettgen aus Kreuznach, Fritz Werner aus Biebrich.

5. Wissenschaftliche Veröffentlichungen.

Der Berichterstatter veröffentlichte folgende Abhandlungen:

1. Ergebnisse der Untersuchung von Mosten des Jahres 1902. — Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft 1903. **15**. 49. — Weinbau und Weinhandel 1903. **21**. 156 und 163.
2. Ergebnisse der Untersuchung reiner Naturweine des Jahres 1901. — Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel 1903. **6**. 297.
3. Zur Frage des Vorkommens von Salicylsäure in Naturweinen. — Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel 1902. **5**. 653.



4. Mitteilungen aus der analytischen Praxis. — Chemiker-Zeitung 1902. **26.** Nr. 74.
5. Fluorhaltige Moste und Weine. — Weinbau und Weinhandel 1902. **20.** 500.
6. Eine Zusammenstellung von Apparaten zur einfachen Weinuntersuchung für Praktiker. — Weinbau- und Weinhandel 1902. **20.** 475 und 495.
7. Untersuchung zweier neuerdings in den Handel gebrachter Klärmittel. — Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel 1903. **6.**
8. Ueber das natürliche Vorkommen von Salicylsäure in Erdbeeren und Himbeeren. — Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel 1903. **6**; Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau 1903. **18.** 23.
9. Ueber essigstichige Weine und deren Behandlung. — Weinbau und Weinhandel 1902. **20.** 297.
10. Ueber Kognak. — Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft 1903. **15.** 17.
11. Untersuchungen über Marmeladen. — Zeitschrift des Vereins für die Zuckerindustrie im Deutschen Reiche 1903. **53.** 363.
12. Die Rekendüngungs-Kommission in den Jahren 1892—1901. Tätigkeitsbericht, im Auftrage der Kommission erstattet. — Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Heft 70.

Ferner veröffentlichte der Assistent Dr. Karl Böhm:

13. Ueber einen neuen, von Dr. Passon konstruierten Apparat zur Bestimmung des kohlensauren Kalkes in Erden. — Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft 1902. **14.** 122.

6. Veränderungen im Personal der Versuchsstation.

Der Assistent Dr. G. Broichsitter trat am 20. Dezember 1902 aus der Versuchsstation aus. Der bisherige freiwillige Assistent Dr. Karl Boehm wurde vom 1. Mai 1902 ab mit der Ausführung von Bodenanalysen im Auftrage der Rebenveredelungs-Kommission betraut. Am 15. Januar 1903 trat Dr. Boehm eine ordentliche Assistentenstelle in der Versuchsstation an. Mit der Weiterführung der Bodenuntersuchung wurde am 1. März 1903 der Assistent Dr. Philipp Schmidt betraut. Am 1. März 1903 trat Dr. Th. Roettgen als freiwilliger Assistent ein. Am 28. Februar trat der landwirtschaftlich-technische Gehülfe Georg Weißer aus; an seine Stelle trat der Gehülfe Wilhelm Weißer.



Bericht

über die

Tätigkeit der pflanzenpathologischen Versuchsstation während des Etatsjahres 1902.

Erstattet von Dr. Gustav Lüstner, Dirigenten der Versuchsstation.

A. Zur Geschichte der Station.

Am 1. Januar des Berichtsjahres wurde dem Dirigenten der Station die Leitung der meteorologischen Beobachtungsstation der Anstalt, welcher seither Oberlehrer Dr. Christ vorgestanden hat, übertragen.

B. Wissenschaftliche Tätigkeit.

I. Krankheiten der Kulturpflanzen.

1. Beobachtungen über den Mehltau der Quitte.

Der einzige Mehltaupilz, welcher bis jetzt auf der Quitte beobachtet worden ist, ist Podosphaera Oxyacanthae (D C.) de Bary. Es ist dies ein Mehltau, welcher mit Vorliebe Pomaceen befällt, denn er zeigt sich auch häufig auf Crataegus-Arten, Amelanchier Canadensis, Pirus Malus, P. aucuparia, P. Germanica, P. coronaria u. a. m. Ob das Oïdium Cydoniae Pass, das Frank in seinem Handbuche der Pflanzenkrankheiten (2. pag. 268) unter den Erysipheen anführt, zu dieser Art gehört, ist, soviel mir bekannt, nicht nachgewiesen worden.

Im Laufe des vergangenen Sommers wurden die im Parke der Anstalt stehenden Quittenbäume so stark von einem Mehltau befallen, daß durch denselben zahlreiche ihrer Blätter vollständig weiß gefärbt waren; später fanden sich auf derartigen Blättern auch die Perithecien dieses Pilzes vor. Bei der mikroskopischen Untersuchung der letzteren stellte sich heraus, daß der in der hiesigen Gegend auf der Quitte vorkommende Mehltau nicht der Gattung Podosphaera, sondern der Gattung Microsphaera angehört und weiter wurde ermittelt, daß dieser Pilz identisch ist mit einem vorwiegend auf Lonicera-Arten auftretenden Mehltau, der Microsphaera alni var. lonicerae (D C.) Salm. Wie schon gesagt, überzieht das Mycel dieses Pilzes die Blätter zuweilen vollständig, häufiger bildet es jedoch auf denselben Flecken von unregelmäßiger Gestalt und Größe; es bleibt meist sehr lange auf den Blättern vorhanden und ist auch auf vertrockneten noch zu erkennen. Die Perithecien (Fig. 46) treten meist herdenweise, häufig aber auch vereinzelt auf. Sie sind von runder, etwas zusammengedrückter Gestalt und tragen wenige bis viele Anhängsel;

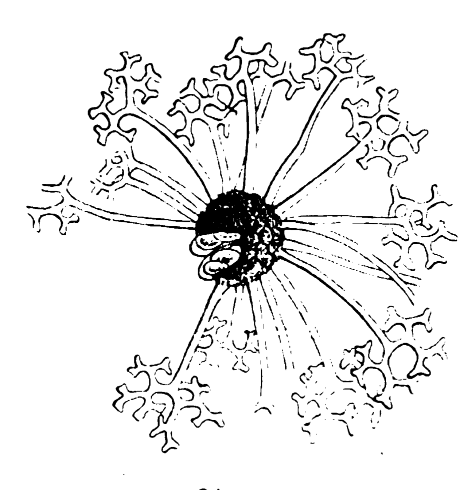


Fig. 46.

letztere sind ungefähr ³/₄ bis 2 mal so lang wie der Durchmesser des Peritheciums und farblos; ihre letzten Verzweigungen sind meist gerade. Die Wand der Anhängsel ist an ihrer Basis dick, nach der Spitze zu, welche 3—4 mal dichotom verzweigt ist, wird sie immer dünner. Die Perithecien enthalten stets mehrere Asci, meist 4, mit ca. 3—6 Sporen.

Die frühere Annahme, daß Microsphaera alni var. lonicerae (D C.) Salm. nur auf Lonicera-Arten vorkomme, ist durch eine Beobachtung Allescher's (Verz. in Südbayern beob. Pilze, 2. Ber. bot. Ver. Landshut 1887. cit. in Salmon, A monograph of the Erysiphaceae pag. 146) hinfällig geworden, denn derselbe fand Microsphaera Ehrenbergii, die nach Salmon (loc. cit) identisch ist mit M. alni var. lonicerae auch auf Syringa vulgaris vor. Allescher hat weiter festgestellt, daß in der Nähe des von M. Ehrenbergii befallenen Syringa-Strauches Lonicera tatarica stand, auf deren Blättern derselbe Pilz vorhanden war. Diese Beobachtung wurde von Magnus (Ber. d. deutsch. bot. Ges. XVI 1898 pag. 68), welcher das Allescher'sche Material nachuntersuchte, bestätigt und es ist somit höchstwahrscheinlich, daß dieser Pilz vom Geißblatt auf den Flieder übergegangen ist. Wir haben hier eine ähnliche Erscheinung vor uns, wie eine solche von Magnus (loc. cit.) für einen der Microsphaera alni (D C.) Wint. nahestehenden Mehltau nachgewiesen worden ist, der in Nord-Amerika von Ilex decidua oder Betula lutea oder Corylus Americana u. a. auf Syringa übergegangen und dort zu einer Gewohnheitsrasse geworden ist. Genau dieselben Verhältnisse scheinen nun auch bei dem im Rheingau auftretenden Quittenmehltau vorzuliegen. Außer den im Parke der Anstalt stehenden Quitten wurden im Sommer des Berichtsjahres auch die dortselbst vorhandenen Lonicera tatarica-Sträucher gleichfalls sehr stark von diesem Mehltau heimgesucht. Es hat daher allen Anschein, daß der genannte Pilz von dem Geißblatt aus auf die Quitte übergegangen ist und sich auf dieser weiter entwickelt hat. Daß derartige Uebergänge von Erysipheen auf ganz verschiedene Wirtspflanzen in der Tat stattfinden, hat Magnus (loc. cit.) dadurch bewiesen, daß er von Sphaerotheca humuli Lev. befallene Hopfenblätter auf diejenigen einer pilzfreien Löwenzahnpflanze (Taraxacum officinale) legte, wonach der Pilz von dem Hopfen aus auf die Blätter der letztgenannten Pflanze übertragen wurde und auf ihnen zahlreiche scharf umgrenzte Oïdiumflecken erzeugte.

2. Beobachtungen über den Wurzeltöter der Luzerne (Rhizoctonia violacea Tul.).

Der rheinische Botaniker Fuckel hat bereits im Jahre 1861 festgestellt (Bot. Zeit. 1861, pag. 251), daß die Rhizoctonia violacea Tul.

in der Umgebung von Oestrich im Rheingau eine häufige Erscheinung ist. Auch heutzutage ist dieser Pilz in der hiesigen Gegend noch weit verbreitet und viele mit „ewigem Klee“ bestandene Aecker zeigen die durch denselben bewirkten, fast kreisrunden Stellen, auf denen die Luzernepflanzen vollständig dürr und abgestorben sind. Man kann auf Luzerneäckern in der Geisenheimer Gemarkung derartige Stellen beobachten, welche einen Durchmesser von sechs und mehr Meter aufweisen und auf denen durch Ineinandergehen der einzelnen Flecken der größte Teil des Ackers das beschriebene Krankheitsbild bietet. Von einem hiesigen Landmann habe ich erfahren, daß auf seinem Acker bereits zwei Jahre nach der Aussaat einzelne Luzernepflanzen anfingen abzusterben und daß von diesen aus die Krankheit sich radial nach allen Seiten hin ausbreitete. Bald hiernach gingen auch an anderen Stellen des Ackers die Pflanzen ein, sodaß nach Verlauf von weiteren drei Jahren das Feld umgeworfen und neu bepflanzt werden mußte. Höchstwahrscheinlich ist auch die von den Landleuten in der hiesigen Gegend beobachtete geringe Ausdauer der Luzerne auf den Wurzeltöter zurückzuführen. Während nämlich in früheren Zeiten die Luzernefelder ca. zehn Jahre lang ertragsfähig blieben, zeigen jetzt die Pflanzen bereits nach 3—4 Jahren ein so schwaches Wachstum, daß sich der Schnitt derselben nicht mehr lohnt. Es ist dies eine Erscheinung, die für den Rheingau, in dem die zum Anbau von Futterpflanzen vorhandene Fläche so wie so eine sehr kleine ist, von höchster Bedeutung ist, zumal die Luzerne, trotzdem sie infolge des tiefen Eindringens ihrer Wurzeln in den Boden sich hierfür nicht eignet, zum Bepflanzen der Wusten in den Weinbergen benutzt wird. Wir werden im Laufe des nächsten Jahres Ermittelungen darüber anstellen, in welchen Gemarkungen der Pilz bereits vorhanden und wie groß der von ihm angerichtete Schaden ist, und welche Mittel event. zu seiner Bekämpfung empfohlen werden können.

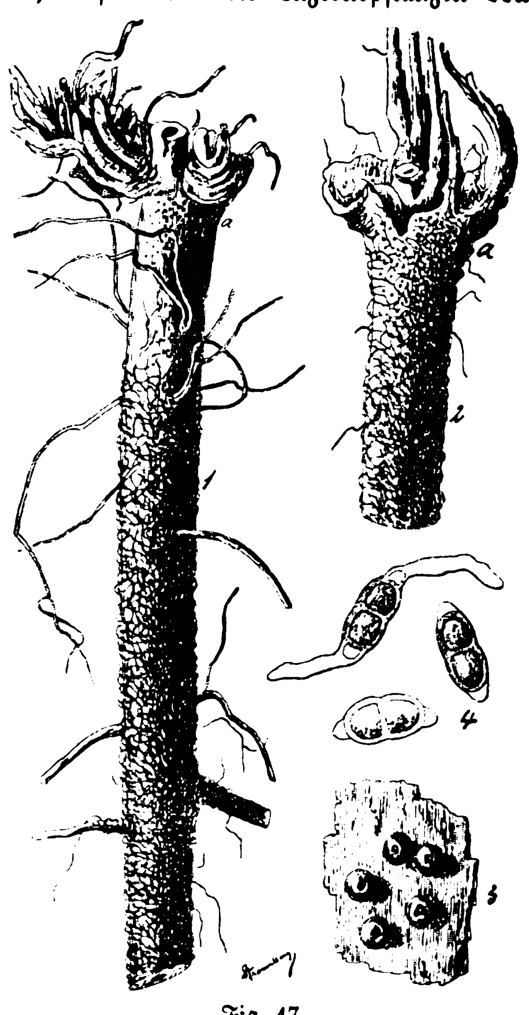


Fig. 47.

An den oberirdischen Teilen der Luzernepflanzen ist von der Ursache der Krankheit nichts zu erkennen. Wenn man jedoch eine kranke Pflanze



aus dem Boden herausnimmt, so findet man, daß ihre Wurzeln mehr oder weniger stark umsponnen sind von einem wolligen, schön violett gefärbten Mycel, wie dies in Abb. 47 Fig. 1 u. 2 dargestellt ist. Von diesem oberflächlichen Mycel wachsen farblose Hyphen ins Innere der Wurzel, namentlich in ihre Rinde hinein und rufen deren Absterben hervor, wodurch natürlich auch die oberirdischen Teile der Pflanze zu Grunde gehen müssen. Die Verbreitung des Pilzes erfolgt im Boden durch Ueberwachsen stärkerer Mycelstränge von befallenen zu gesunden Wurzeln.

Bis jetzt ist diese und die anderen Rhizoctonia-Arten nur in Form ihres Mycels bekannt. Nur Fuckel (Fung. rhen. cit. in Symb. myc. pag. 142) gibt an, auf Wurzeln, die durch den Pilz getötet worden waren, eine Fruchtform — Perithecien — desselben gefunden zu haben, welche im Herbste auf ganz faulen Teilen derselben entstehen. Fuckel nannte dieser Beobachtung zufolge den Pilz Byssothecium circinans, welcher Name von Saccardo, der sich der Ansicht Fuckel's, daß diese Perithecien in den Entwicklungsgang der Rhizoctonia violacea gehören, anschloß, in Leptosphaeria circinans umgewandelt wurde (Frank, Handbuch der Pflanzenkrankh. 2, pag. 516). Winter (Rabenhorst's Kryptogamen-Flora 2, pag. 27) beschreibt diese Fruchtform unter dem Namen Trematosphaeria circinans; er hält ihre Zugehörigkeit zur Rhizoctonia für sehr fraglich.

Als im vergangenen Herbst (anfangs November) ein durch den Wurzeltöter stark verseuchtes Luzernefeld zur Anlage einer Baumpflanzung stellenweise aufgegraben wurde, verschaffte ich mir die hierbei ausgehauenen Wurzeln, um sie auf das Vorhandensein der erwähnten Fruchtform hin zu untersuchen. Hierbei stellte sich heraus, daß die von Fuckel beschriebenen Perithecien in der hiesigen Gegend sehr häufig sind, denn auf fast allen stärker befallenen und toten Wurzeln fanden sich dieselben zahlreich vor. Die Perithecien wurden meist an den oberen Teilen der Wurzeln angetroffen, wo sie fast immer gruppen- oder herdenweise beisammen saßen. Schon bei Lupenvergrößerung erkennt man sie als kleine, schwarze, kapselartige Gebilde, welche im reifen Zustand nur mit ihrem unteren Teil in der Wurzelrinde eingesenkt sind und an ihrem oberen Ende eine unregelmäßige Oeffnung aufweisen. (Abb. 47 Fig. 1 und 2 bei a und Fig. 3). Sie enthalten zahlreiche Schläuche mit je acht vierzelligen, breit ovalen, etwas gekrümmten Sporen, deren Mittelzellen braun, die Endzellen dagegen farblos sind; die Sporenlänge beträgt ca. 30 Mikromillimeter (Fig. 4). In Luzernewurzeldekokt keimen diese Sporen schon innerhalb 24 Stunden aus, wobei stets aus jeder der beiden Endzellen ein Keimschlauch gebildet wird (Fig. 4). Leider ist es noch nicht gelungen, das aus diesen Sporen erzogene Mycel zur Sporenbildung zu bringen.

Fuckel (loc. cit.) zieht ferner den Schneeschimmel, Lanosa nivalis Fr. = Fusarium nivale Sor. in den Entwicklungskreis der Rhizoctonia hinein und hält denselben für die Conidienform unseres Pilzes. Er hat wahrgenommen, daß auf solchen Stellen der Kleeäcker, wo später die Rhizoctonia erscheint, die Erde und die dort stehenden Pflanzen zunächst von dem Mycel des Schneeschimmels überzogen werden. Daß auf rhizoctonia-kranken Luzernewurzeln ein Fusarium sehr häufig ist, habe ich

öfters beobachtet, denn wenn man derartige Wurzeln längere Zeit in einem feuchten Raum aufbewahrt, werden dieselben vollständig eingehüllt von einem schneeweißen Mycel, das Fusarium-Conidien bildet. In Reinkultur nimmt dasselbe eine violette Farbe an, wodurch es eine gewisse Aehnlichkeit mit demjenigen der Rhizoctonia erhält.

Ob in der Tat diese beiden Pilzformen in irgend einer Beziehung zur Rhizoctonia violacea stehen, soll im Laufe des nächsten Sommers ermittelt und im nächsten Bericht ausführlich mitgeteilt werden.

II. Tierische Feinde der Obstbäume, Reben und Gartengewächse.

1. Ueber zwei hinsichtlich ihrer Eiablage interessante Obstbaumschädlinge.

Infolge des ungleichen Reifens der Eier im Körper der Weibchen legt ein Teil der Insekten dieselben nach und nach einzeln ab, während alle anderen, bei denen die Eier gleichzeitig reif werden, diese auf einmal von sich geben. Bei den meisten zu der letzteren Gruppe gehörigen Insekten erfolgt das Ablegen der Eier formlos in größeren oder kleineren Haufen, einige lassen jedoch hierbei eine solche Regelmäßigkeit erkennen, daß man dieselben der Form dieser Eimassen nach benannt hat. Es sei hier nur an die bekannten Eiringe des Ringelspinnners erinnert.

Im Laufe des Etatsjahres hatte der Berichterstatter Gelegenheit, von zwei weniger bekannten Schädlingen derartige Eiablagerungen zu untersuchen, welche, weil sie von Insekten stammen, die unter Umständen den Obstbäumen erheblichen Schaden zufügen können, hier beschrieben und abgebildet werden sollen.

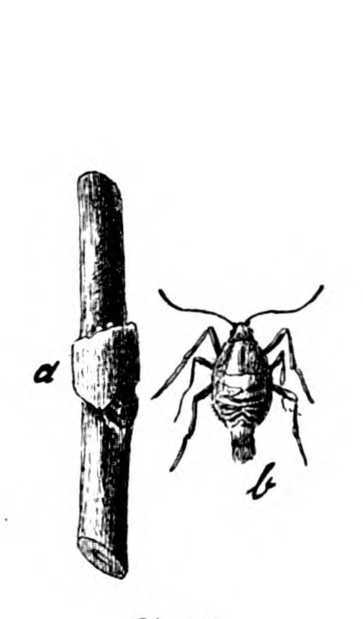


Fig. 48.



Fig. 49.

Die in Fig. 48 a dargestellten Eier gehören dem Roßkastanien-Winterspanner (Anisopteryx aescularia Schiff.) an, dessen Weibchen in Fig. b abgebildet ist. Dieses hat eine gewisse Aehnlichkeit mit demjenigen des kleinen Frostnachtspanners (Cheimatobia brumata L.), unterscheidet sich von demselben jedoch dadurch, daß es vollständig flügellos ist und eine rotbraune Farbe hat. Der Spanner erscheint sehr früh im Jahre, gewöhnlich Ende Februar und im März, zu welcher Zeit das Weibchen seine Eier ähnlich wie der Ringelspinner (Gastropacha neustria L.) in Form eines Ringes an die ungefähr bleistiftdicken Aestchen der Apfel- und Pflaumenbäume ablegt, von deren Blätter sich die daraus hervorkommenden Raupen ernähren. Die Eiringe dieses Schmetterlinges sind überzogen von der rotbraunen Afterwolle des Weibchens, wodurch sie mit denjenigen des Ringelspinners nicht verwechselt werden können.

Die Fig. 49 a zeigt die Eier des Wollafters (Gastropacha lanestris L.), der auch Kirschenspinner oder Birken-Nestspinner genannt wird. Das Weibchen dieses Schmetterlings legt dieselben schlangenförmig um die dünnen Aestchen seiner Nährpflanzen, von Obstarten vorzugsweise an diejenigen der Kirsch-, Pflaumen-, Apfel- und Pfirsichbäume, und bedeckt sie mit seiner dunkelblau-grauen Afterwolle, wodurch das ganze Gebilde einer Pelzboa sehr ähnlich sieht. Der Schmetterling hat eine braunrote, etwas bläuliche Farbe. Ueber seine Vorderflügel zieht eine weißliche Querbinde und in der Mitte und an der Wurzel dieser Flügel ist je ein weißer Flecken vorhanden. Aus den zahlreichen Eiern des Wollafters kommen im April die Raupen hervor, welche sich von den Blättern der genannten Bäume ernähren und sich an deren Trieben große Nester verfertigen. Die Verpuppung der Raupen erfolgt in einem sehr festen und harten, tönnchenartigen Cocon, der hinsichtlich seiner Farbe und Gestalt große Aehnlichkeit mit einer aus ihrem Näpfchen genommenen Eichel hat. Die Schmetterlinge erscheinen im ersten Frühjahre.

Zur Bekämpfung der beiden genannten Schädlinge müssen die mit Eiern besetzten Aestchen abgeschnitten und sofort verbrannt werden.

2. Ueber von Ramphus flavicornis Clairv. hervorgerufene Schädigungen an den Blättern und Früchten des Kirschbaumes.

Ramphus flavicornis, ein kleiner Rüsselkäfer, ist seither nur auf jungen Birken und Haseln beobachtet worden. Daß derselbe jedoch auch gelegentlich auf andere Bäume übergeht, konnte in diesem Frühjahr in der hiesigen Gegend festgestellt werden. Ein Laborant der Station, Herr Kalanthar, machte mich um die genannte Zeit auf eigentümliche Beschädigungen an den Früchten und Blättern einiger in der Gemarkung Geisenheim stehender Kirschbäume aufmerksam, welche an den verschiedenen Bäumen in beträchtlichem Umfange vorhanden waren. Dieselben äußerten sich dadurch, daß an den Früchten einzelne Stellen im Wachstum zurückgeblieben waren, wodurch diese ein krüppelhaftes Aussehen zeigten. Auf den Blättern fanden sich größere und kleinere, unregelmäßig verteilte, braune Flecken vor. An diesen Stellen war nur die Epidermis der Blattunterseite vorhanden, das Mesophyll und die Epidermis der Blattober-



seite jedoch abgeschabt (Fig. 50). Als Ursache dieses Schadens wurde der obengenannte Rüsselkäfer erkannt.

Der länglich-eiförmige Körper desselben erreicht eine Länge von 1½ mm. Farbe schwarz. Fühler elfgliederig, gelb, die vier letzten Glieder bilden eine am Ende zugespitzte, schwarz gefärbte Keule. Der Rüssel ist fadenförmig, ungefähr so lang, wie Kopf und Halsschild zusammen, der Brust anliegend. Die sehr großen Augen stoßen auf der Stirne beinahe zusammen. Halsschild breiter als lang, grob punktiert. Flügeldecken punktiert-gestreift. Schenkel der Hinterbeine verdickt. Mit Hülfe dieser Springbeine schnellen sich die Käfer, sobald man sich ihnen nähert, fort.

Andere Entwicklungsstadien des Insektes konnten bis jetzt nicht ermittelt werden. Auch in der Litteratur habe ich keine Angaben darüber finden können. Das einzige Bekämpfungsmittel, welches gegen diesen Schädling in Betracht kommen könnte, ist das Abklopfen der Käfer auf untergelegte Tücher am frühen Morgen oder an trüben, regnerischen Tagen und töten derselben.



Fig. 50.

3. Beobachtungen über das Auftreten des bekreuzten Traubenwicklers (Grapholitha botrana W. V.) im Rheingau.

Bereits im vergangenen Sommer (1901) wurde außer dem bekannten einbindigen Traubenwickler (Tortrix ambiguella Hüb.) in den Weinbergen des Rheingaues auch der bekreuzte Traubenwickler (Grapholitha botrana W. V.) angetroffen, welcher meines Wissens seither in der hiesigen Gegend noch nicht beobachtet worden ist. Während sich derselbe damals nur ganz vereinzelt zeigte, wurden seine verschiedenen Entwicklungsstadien in diesem Sommer schon sehr viel häufiger an den Reben vorgefunden. Besonders stark trat das Insekt in seiner zweiten Generation auf, wovon man sich bei der Weinlese durch einen Blick in die mit Trauben gefüllten Bottiche leicht überzeugen konnte. Von den in diesen Behältern aus den Trauben hervorgekommenen Sauerwürmern gehörte meiner Schätzung nach wenigstens der fünfte Teil der bekreuzten Art an.

Der bekreuzte Traubenwickler bevorzugt wärmere Gegenden und ist namentlich in Italien als ein gefährlicher Rebenfeind bekannt. Bei uns hält er sich meist an geschützten Stellen auf, weshalb man ihn am häufigsten an Spalierreben antrifft. Nach den Angaben von Taschenberg (Insektenkunde III. pag. 203) kommt derselbe in Böhmen, bei Wien, in Bayern und bei Frankfurt a. M. vor; auch in Nord-Amerika ist er verbreitet, woselbst er sogar in drei Generationen auftreten soll.



Zschokke (Bericht über die Verhandlungen des XVIII. Deutschen Weinbau-Kongresses in Würzburg) beobachtete den Schädling in der Pfalz und stellte fest, daß derselbe dort zuweilen stärker auftritt und mehr Schaden hervorruft, als der einbindige Traubenwickler. 1899 war dies der Fall in der Umgebung von Neustadt a. d. H., in welchem Jahre unter hundert Wicklern sechzig bekreuzte waren; in Deidesheim und Forst traten in dem genannten Jahre beide Arten gleich stark auf. Bei einer Begehung der Forster Weinberge im September 1899 sah Zschokke Motten des bekreuzten Wicklers, welche einer dritten Generation angehörten.

In dem Jahresbericht der nied.-österr. Landes- Wein- und Obstbauschule zu Krems a. D. vom Jahre 1902/03 (pag. 9) wird von Reckendorfer mitgeteilt, daß der bekreuzte Traubenwickler auch in Nieder-Oesterreich verbreitet ist, und daß derselbe dort gefährlicher ist, wie der einbindige.

Wie aus diesen Angaben hervorgeht, haben wir also in dem bekreuzten Traubenwickler einen ebenso gefährlichen Schädling vor uns, wie in dem einbindigen, einen Schädling, der eben damit beginnt, sich über die Weinlagen des Rheingaues auszubreiten. Es ist deshalb an der Zeit, die weinbautreibende Bevölkerung über das Aussehen, die Entwickelungsgeschichte und Lebensweise dieses Insektes zu unterrichten, damit dieselbe imstande ist, auch gegen diesen Feind den Kampf aufzunehmen.

Der bekreuzte Traubenwickler erreicht eine Körperlänge von 5—6 mm, die Flügelspannung beträgt ca. 12—13 mm; er ist also etwas kleiner, wie der gewöhnliche einbindige. Die Farbe der Vorderflügel ist rotbraun, blau-grau marmoriert; die beiden auf denselben vorhandenen Binden, von denen die hintere unregelmäßig ist, sind gleichfalls blau-grau gefärbt. Die Hinterflügel sind hellgrau. Die Raupe wird ca. 9—10 mm lang, ihre Farbe ist schmutzig-grün; Kopf hellbraun.

Die braune Puppe ist nicht ganz so groß, wie diejenige des einbindigen Traubenwicklers; sie ruht in einem weißlichen Gespinst.

Die Lebensweise des bekreuzten stimmt mit derjenigen des einbindigen Traubenwicklers ungefähr überein, jedoch erscheinen die Schmetterlinge beider Generationen des ersteren gewöhnlich etwas früher. Die Eier werden in die Gescheine, resp. in die Trauben abgelegt. Die Raupen der ersten Generation leben wie die Heuwürmer in den Blüten, die der zweiten Generation wie die Sauerwürmer in den Beeren. Zur Verpuppung suchen die Raupen dieselben Plätze am Stock oder Pfahl auf, wie diejenigen des einbindigen Traubenwicklers, doch spinnen sich die der ersten Generation auch häufig zwischen Blättern ein. Die Puppen der zweiten Generation überwintern.

Zur Vernichtung des Schädlings können dieselben Mittel empfohlen werden, welche gegen den einbindigen Traubenwickler in Anwendung kommen. Es ist jedoch unbedingt notwendig, daß diese Maßnahmen auch an den Spalierstöcken zur Ausführung kommen, damit der Schädling von diesen aus nicht in die Weinberge gelangen kann.

4. Ueber die Ursache einer Blattfleckenkrankheit von Ficus radicans und F. stipulata.

Im August dieses Jahres wurde der Versuchsstation von dem Königlichen Gartenverwalter P. Jancke in Berlin — Königl. Schloßgarten



Monbijou eine Anzal Blätter von Ficus radicans und F. stipulata zur Untersuchung eingeschickt, an denen einzelne Stellen vollständig abgestorben und eingetrocknet waren, wie dies in Abb. 51 Fig. a bildlich wiedergegeben ist. Nach den Mitteilungen des Herrn Jancke tritt diese Krankheit in Monbijou ungemein stark auf und ist der durch dieselbe hervorgerufene Schaden deshalb ein so sehr empfindlicher, weil gerade diese Ficus-Arten bei den Dekorationen im Königlichen Schlosse vielfach Verwendung finden.

Der Verlauf der Krankheit ist folgender:

Zunächst färbt sich die kranke Stelle gelblich, wird dann mit der Zeit immer dunkler und erscheint zuletzt als ein unregelmäßiger, brauner Flecken. Einige Zeit hiernach nimmt das ganze Blatt einen gelblichen Farbenton an und schließlich fällt dasselbe ab. Da es öfters vorkommt, daß beinahe sämtliche Blätter eines Stockes nach und nach von der Krankheit ergriffen werden, tritt mit der Zeit eine vollständige Entlaubung der Pflanze ein.

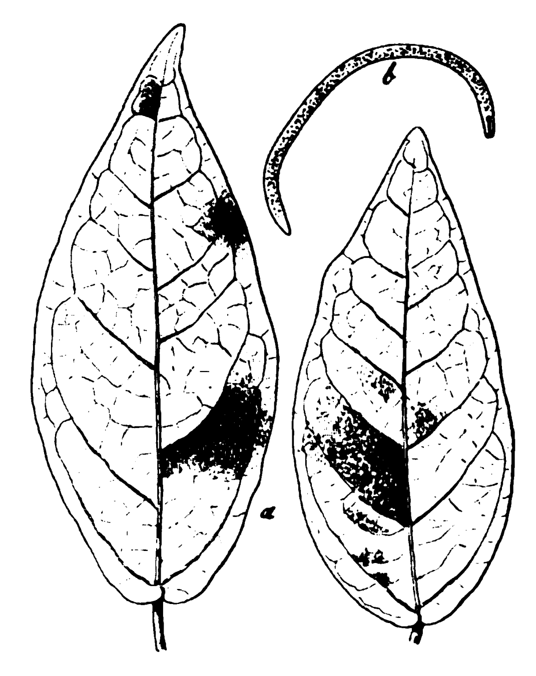


Fig. 51.

Als Ursache der Krankheit wurde ein mikroskopisch kleines, wurmähnliches Tier: ein Aelchen, Aphelenchus olesistus, erkannt (Abb. 51 Fig. b).

Die Aelchen bilden eine Familie der Nematoden oder Fadenwürmer. Es gibt unter ihnen harmlose Arten, die, wie z. B. die Humusälchen, nur von faulenden Stoffen leben, und parasitische, welche mit Hilfe eines Mundstachels die Pflanzenzellen anbohren und ihnen den Saft entziehen, wodurch dieselben zum Absterben gebracht werden. Einige dieser letzteren sind schon längere Zeit als gefährliche Feinde der Kulturpflanzen bekannt. Die Stockkrankheit des Roggens und Hafers, des Klees und der Luzerne, die Ringelkrankheit der Hyazinthen, die Wurmfäule der Kartoffeln, die sogenannte Rübenmüdigkeit des Bodens u. a. m., sie alle werden von Aelchen hervorgerufen. In den letzten Jahren sind die Aelchen auch öfters als die Ursache von Krankheiten an Gewächshauspflanzen erkannt worden, an denen sie ähnliche Erscheinungen hervorrufen, wie an den in Rede stehenden Ficus-Arten. Solche Fleckenkrankheiten wurden namentlich in der Schweiz von Osterwalder beobachtet. Derselbe wies sie nach an: Gloxinia hybrida, Begonia, Chrysanthemum indicum, Calceolaria, Saintpaulia ionatha, Asplenium bulbiferum, Adiantum Capillus-Veneris, Pteris Cretica, Pteris Cretica albo-lineata, Pteris Cretica nobilis, Pteris serrulata, Pteris serrulata cristata, Pteris longifolia, Pteris tremula, Blechnum Brasiliense, Gymnogramme colomelanos, Acrostichum flagellife-



rum; auch an Stengeln von Aucuba japonica und am Callus von Chrysanthemum-Stecklingen sind dieselben von Osterwalder vorgefunden worden. Ich selbst habe Aelchen als die Ursache der Blattflecken von Coleuspflanzen feststellen können. An dieser Aufzählung, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit macht, sehen wir, daß die Zahl der Pflanzen, an denen Nematoden beobachtet worden sind, schon eine ziemlich große ist. Dieselbe wird sich aber ganz sicher noch wesentlich erhöhen, wenn erst die Blumenzüchter das Wesen dieser Krankheit erkannt haben und ihre Pfleglinge einmal genau daraufhin ansehen. Wir sind gern bereit, die Untersuchung derartig kranker Pflanzen kostenlos auszuführen uud bitten, kranke Blätter oder noch besser ganze Pflanzen an die pflanzenpathologische Station zu senden.

Die Bekämpfung der Nematoden ist eine sehr schwierige. Wenn dieselben bereits in die Pflanzen eingedrungen sind, kann man ihnen nicht mehr beikommen. Bei schwachem Befall müssen unbedingt die erkrankten Blätter alsbald abgenommen und verbrannt werden. Auch die infolge der Krankheit abgefallenen Blätter sind zu sammeln und ebenso wie die durch dieselbe wertlos gewordenen Pflanzen zu verbrennen. Geschieht dies nicht, so gelangen die Aelchen mit den abfallenden Blättern auf die Topferde, dringen in dieselbe ein und leben hier weiter. Beim Umsetzen der Pflanzen wird dann gewöhnlich die von den Aelchen durchsetzte Topferde auf den Kompost gebracht und mit diesem vermischt. Und wenn dann dieser später wieder zur Anzucht von Stecklingen benutzt wird, wandern die Tiere von der Erde aus höchst wahrscheinlich durch die Spaltöffnungen in die Blätter der jungen Pflanzen ein und rufen von neuem die Blattfleckenkrankheit hervor. Aus dem Gesagten folgt, daß man Erde, in der älchenkranke Pflanzen gestanden haben, niemals auf den Kompost bringen darf. Ist die Komposterde bereits durch Aelchen verseucht, so ist dieselbe, bevor sie wieder in Benutzung genommen wird, durch Erhitzen oder Uebergießen mit heißem Wasser zu sterilisieren; selbstverständlich müssen auch die Töpfe, in denen älchenkranke Pflanzen gezogen wurden, auf diese Weise behandelt werden.

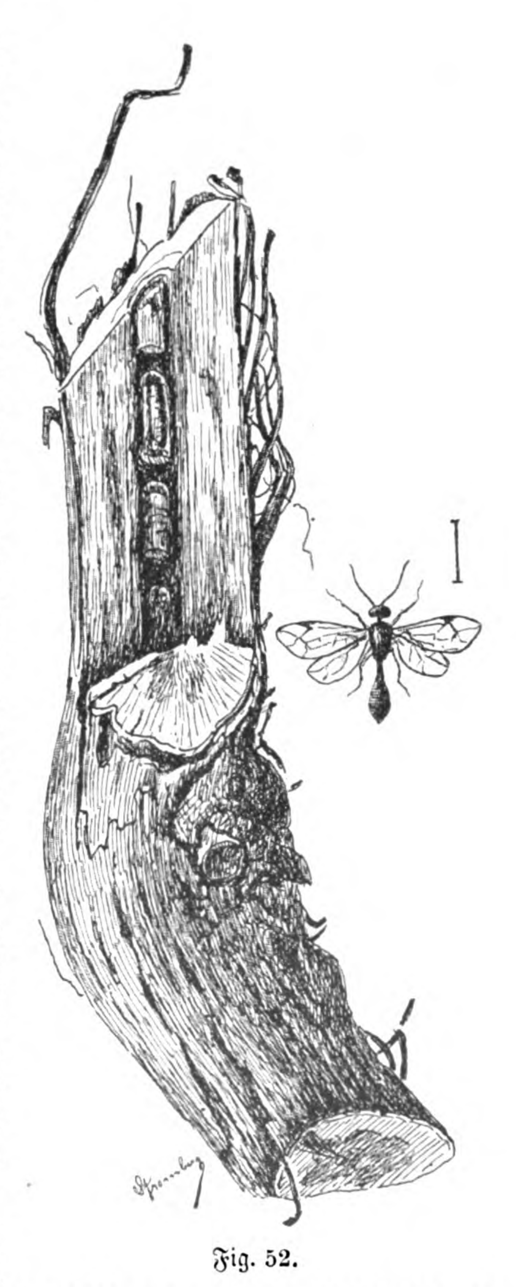
III. Nützliche Insekten.

Kurze Mitteilung über eine im Marke eines Rebschenkels aufgefundene Grabwespe.

Herr Weinbaulehrer Mährlen in Bacharach sandte der Station unterm 16. Februar ein Stück eines Rebschenkels ein, in dessen Mark sich fünf Larven einer Grabwespe, die sich hier in zylindrischen, papierähnlichen Cocons eingesponnen hatten, vorfanden. Ende März gingen aus den Puppen dieser Larven die Wespen hervor, welche der Art Psen atratus Panz. angehören. Die ca. 6 mm große Wespe ist glänzend schwarz und hat glashelle Flügel (Fig. 52).



Die Grabwespen sind sehr lebhafte Tiere, welche sich gerne im heißesten Sonnenschein aufhalten. Sie ernähren sich von Honig und Blütenstaub. Zur Unterbringung ihrer Brut graben die Weibchen Gänge oder Röhren entweder in den Boden oder in die Markhöhlen der Aeste der Bäume und Sträucher, legen im hinteren Teile derselben ihre Brutzellen an und beschicken jede dieser mit einem Ei. Die aus den Eiern hervorkommenden Larven ernähren sich von Insekten (Raupen, Käferlarven, Heuschrecken, Blattläusen u. a.), welche von den Weibchen, nachdem sie von denselben durch mehrere Stiche in die Knoten des Bauchmarkes bewegungslos gemacht worden sind, in einer solchen Menge in die Brutzellen getragen werden, daß diese für die Aufzucht der Larven gerade hinreichend ist. Ist dies geschehen, so wird die Brutzelle, in welcher auch die Verpuppung stattfindet, vollständig geschlossen.


Fig. 52.

Wir haben also in den Grabwespen nützliche Insekten vor uns, welche uns bei der Bekämpfung von Schädlingen behülflich sind. Ob die vorliegende Art uns einen derartigen guten Dienst erweist, darüber konnte ich in der Litteratur keine Angaben finden. Von einer nah verwandten, Psen fuscipennis, gibt T a s c h e n b e r g (die Hymenopteren Deutschlands 2c. 2c., pag. 206) an, daß er diese zur Ernährung ihrer Larven Blattläuse in ihre Löcher einschleppen sah. Es ist deshalb höchstwahrscheinlich, daß auch Psen atratus diesen Schädlingen nachstellt.

C. Bekämpfungsversuche.

Bekämpfungsversuche gegen den Heu- und Sauerwurm (Tortrix ambiguella Hüb.).

Im Nachstehenden soll über Versuche zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes berichtet werden, welche im Laufe des Etatsjahres im Dominial-Weingute „Steinberg", das von Herrn Landes-Oekonomierat



Czéh gütigst hierzu zur Verfügung gestellt worden war, zur Ausführung kamen.

Die ersten Maßnahmen, welche dortselbst gegen das Insekt unternommen wurden, waren gegen dessen Winterpuppe, die sich bekanntlich an geschützten Stellen der Stöcke und Pfähle vorfindet, gerichtet. Gegen dieselbe kam auf Vorschlag des Herrn Weingutsbesitzers A. Herber in Oestrich ein Verfahren zur Anwendung, welches bis jetzt zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes noch nicht versucht worden ist:

Das Abkochen der Pfähle.

Zu diesem Zwecke wurde ein großer, aus dickem Eisenblech hergestellter Behälter beschafft, in welchem fünfzig Pfähle zu gleicher Zeit abgebrüht werden konnten. Um die Anschaffungskosten dieses Apparates nicht unnötig zu erhöhen, wurde zur Aufnahme des Heizmateriales keine besondere Vorrichtung an demselben angebracht; die Feuerung erfolgte vielmehr von der Erde unter dem Kessel aus. Diese einfache Einrichtung erwies sich jedoch nicht als zweckmäßig, da durch den Wind viel Wärme entführt wurde, und durch denselben auch das Feuer sehr unregelmäßig brannte. Um die Heizkraft mehr auszunutzen, wurde nach einiger Zeit an der Unterseite des Behälters ein eiserner, ringsum abgeschlossener Rost befestigt, und der so geschaffene Heizraum an einem Ende mit einem Zugrohr versehen, wonach der Brand ein sehr gleichmäßiger wurde und das Wasser sehr schnell zum Kochen gebracht werden konnte. Allerdings erhöhten sich die Kosten des Apparates durch diese Verbesserung von 50 auf 118 Mark 40 Pf.

Die zu Bündel von je 25 Stück zusammengebundenen Pfähle blieben ca. 3—5 Minuten in dem kochenden Wasser liegen und wurden dann durch 50 andere ersetzt. Im ganzen wurden die Pfähle von 2 ha 29 ar 50 qm — zusammen 34725 Stück — abgebrüht.

Die Wirkung dieser Prozedur auf das Leben der Puppen wurde unmittelbar nach dem Herausnehmen der Pfähle aus dem Wasser und einige Tage danach festgestellt. In allen Fällen wurde ermittelt, daß das kochende Wasser bei einer Einwirkung von 3—5 Minuten unbedingt tödlich auf dieselben einwirkt. Die aus ihren Verstecken an den Pfählen herausgeholten Puppen waren eingeschrumpft und hatten eine viel hellere Farbe als die gesunden. Sehr zu bedauern ist nur, daß bei dieser Bekämpfungsmethode auch eine große Anzahl nützlicher Tiere mitvernichtet wird. So fanden sich auf den behandelten Pfählen zahlreiche Spinnen vor, welche sich die Risse und Spalten zum Winterquartier ausgewählt hatten; sie wurden alle durch das kochende Wasser getötet. Es mußte auch festgestellt werden, ob durch dieses Verfahren die Pfähle nicht notleiden, oder ob das siedendheiße Wasser dieselben nicht in einer Weise beeinflußt, daß sie an Dauerhaftigkeit verlieren und den vom Boden und von der Luft her auf sie einwirkenden Einflüssen früher als sonst unterliegen.

Soviel bis jetzt ermittelt werden konnte, scheint das kochende Wasser keinen nachteiligen Einfluß auf die Pfähle auszuüben. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß sich ein solcher später noch äußert, weshalb dieselben von Zeit zu Zeit daraufhin untersucht werden sollen.



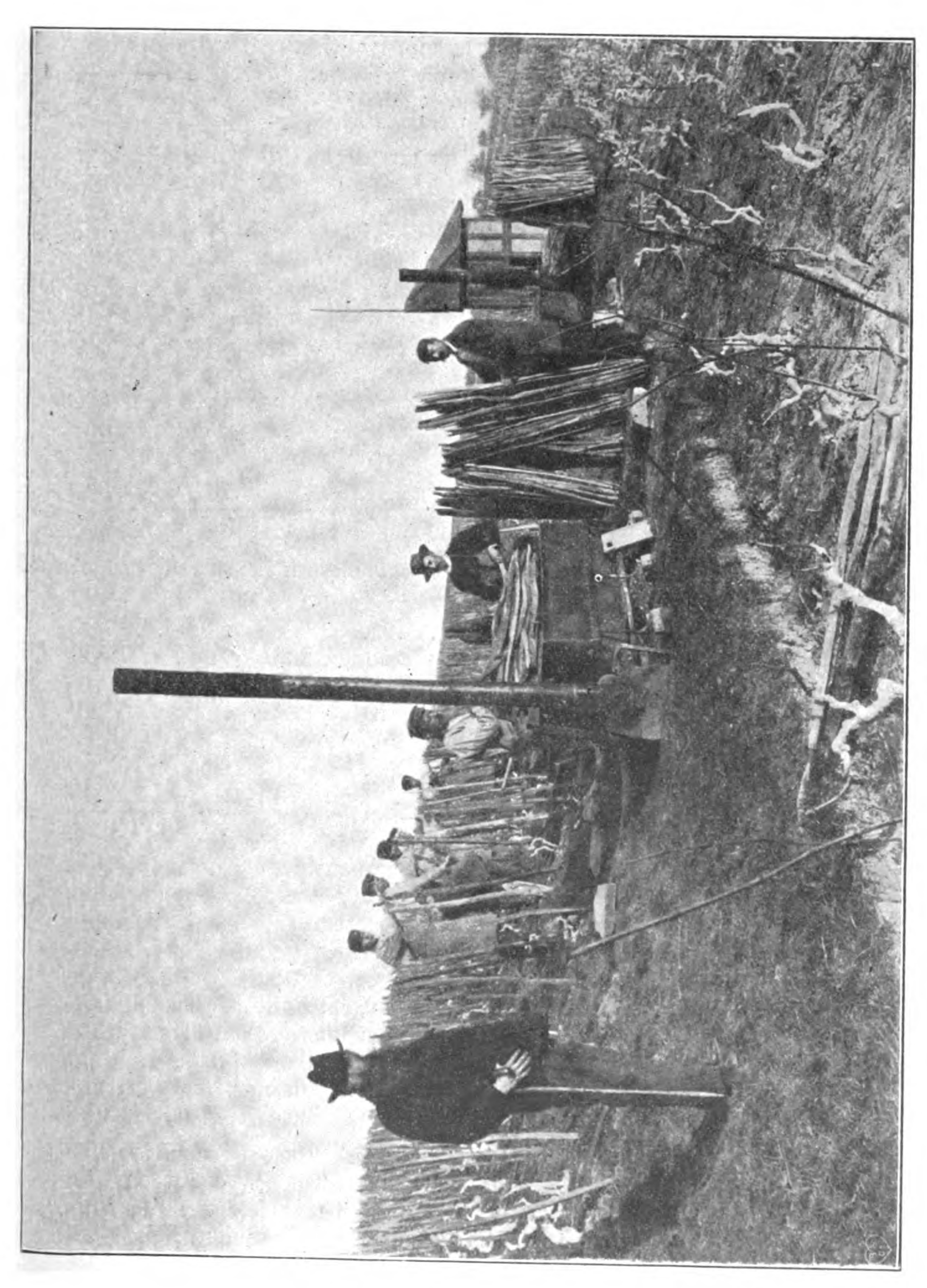


Fig. 53.

Die abgebrühten Pfahlbündel wurden zum Austrocknen aufgeschichtet und nachdem die einzelnen Pfähle das beim Kochen aufgenommene Wasser vollständig verdunstet hatten, wurden sie wieder gesteckt. Bei diesen Arbeiten zeigte es sich, daß durch das Ausziehen und Wiederanstecken der Pfähle viele derselben wertlos werden, die sonst noch längere Zeit ihren Zweck vollständig erfüllt hätten. Von 100 Pfählen werden im Durchschnitt 20 unbrauchbar. Wie schon gesagt, wurden im ganzen 34725 Pfähle abgekocht und zwar:

am	24. Februar	von	3	Arbeitern . . .	2550
„	25. „	„	3	„ . . .	3300
„	3. März	„	3	„ . . .	3000
„	4. „	„	3	„ . . .	2750
„	5. „	„	3	„ . . .	3000
„	6. „	„	3	„ . . .	3500
„	7. „	„	3	„ . . .	3350
„	8. „	„	3	„ . . .	3150
„	10. „	„	3	„ . . .	3150
„	11. „	„	3	„ . . .	3400
„	12. „	„	3	„ . . .	3575
				Zusammen .	34725

Die durch diese Bekämpfungsmethode entstandenen Kosten beliefen sich:

1.	Für Ausziehen, Zusammenbinden und Stecken der Pfähle 179 Arbeitstage à Mk. 2·20	Mk. 393·80
2.	Für Kochen der Pfähle, 33 Arbeitstage à Mk. 2·20 .	„ 72·60
3.	„ Draht zum Zusammenbinden der Pfähle . . .	„ 4·40
4.	„ Kohlen, 2551 kg à 100 kg Mk. 2·70	„ 68·88
5.	„ Fuhrlohn.	„ 6·12
6.	„ Umgraben des Bodens	„ 105·60
7.	„ den Kochapparat	„ 118·40
	Zusammen .	Mk. 769·80

Es muß hierbei erwähnt werden, daß durch das Herausnehmen, den Transport zum und vom Kochapparat und das Wiederanstecken der Pfähle der Boden sehr fest getreten wird, wodurch sich das Umgraben desselben wesentlich verteuert. Dieser hohen Kosten wegen ist an eine allgemeine Einführung dieses Verfahrens nicht zu denken. Allerdings lassen sich diese Ausgaben durch Vergrößerung des Kochapparates, wodurch mehrere Hundert Pfähle auf einmal abgebrüht werden können, verringern, jedoch werden alsdann auch bedeutend größere Mengen Wasser benötigt, die sich in den höher gelegenen Weinbergen nur schwer beschaffen lassen werden. Diese Frage kann nur durch Fortführung der Versuche gelöst werden.

Da die Winterpuppe des Heu- und Sauerwurmes jedoch nicht allein an den Pfählen, sondern auch an geschützten Stellen des Stockes, in den Markröhren, dem Bindestroh und den Bindeweiden ruht, so mußten natürlich, um den Schädling so nachhaltig wie nur möglich zu vernichten, auch diese Oertlichkeiten einer besonderen Behandlung unterworfen werden. Die diesbezüglichen Vernichtungsmaßregeln sind von Herrn Landes-Oekonomierat Czéh angeordnet und durchgeführt worden.



Beiläufig will ich hier erwähnen, daß ich in dem Versuchsweinberge der Königl. Lehranstalt zum Abbürsten der Rebschenkel zwecks Vernichtung der Puppen Drahtbürsten erprobt habe, die vom Kaufmann Moritz Strauß in Geisenheim zum Preise von 75 Pfg. pro Stück bezogen worden waren. So fest diese Bürsten auch auf den ersten Blick erschienen, erwiesen sie sich doch im Verlaufe der Arbeit als viel zu schwach, denn schon nach Behandlung von nur wenigen Schenkeln legten sich die Drahtborsten um. Die Firma Strauß hat sich bereit erklärt, diesen Nachteil durch Verkürzen der Borsten auf die halbe Länge und Verstärken derselben zu beseitigen, so daß dieselbe in kurzer Zeit ein brauchbares Instrument für den genannten Zweck liefern wird.

Auf vorstehender Photographie (Fig. 53), die zur Ergänzung des Gesagten dienen soll, sind die Arbeiter eben dabei, ein Bündel Pfähle aus dem Wasser zu nehmen.

Um nun zu sehen, inwieweit das Abkochen der Pfähle und die anderen, von Herrn Landes-Oekonomierat Czéh angeordneten Maßnahmen von Wirksamkeit waren, wurden von letzterem auf den einzelnen behandelten Quartieren die Zahl der dortselbst vorhandenen Motten durch Abfangen mit dem Klebefächer festgestellt. Leider konnte hierbei nur anfangs ein Unterschied zu Gunsten der am intensivsten behandelten Quartiere ermittelt werden, später fanden sich die Motten überall in beinahe derselben Menge vor, weil sie von einer Parzelle in die andere hinüberflogen.

Die im Sommer ausgeführten Versuche waren gegen die Schmetterlinge des Schädlings gerichtet. Der Kampf gegen dieses Entwicklungsstadium hat am meisten Aussicht auf Erfolg und mit Recht wird derselbe von der weinbautreibenden Bevölkerung immer mehr aufgenommen. So muß vor allem das Fangen der Motten mit dem Klebefächer geradezu als das Hauptbekämpfungsmittel für den Heu- und Sauerwurm bezeichnet werden, während alle anderen Methoden von geringerer Bedeutung sind; durch die Ausführung dieser letzteren kann allerdings der Fang mit dem Klebefächer aufs beste unterstützt werden. In dieser Hinsicht sind namentlich mit den Fanglampen gute Resultate erzielt worden. Trotzdem die Wirkung derselben immer durch die jeweilig herrschende Witterung stark beeinflußt wird und sie sich, wie zahlreiche in den verschiedenen Weinbaugebieten in den letzten Jahren angestellte Versuche bewiesen haben, vorwiegend nur zum Fange der Motten der zweiten Generation eignen, leisten sie dennoch wesentliche Dienste, sodaß ihre Aufstellung in den Weinbergen nur empfohlen werden kann.

Die bisher zu dem genannten Zweck benutzten Lampen waren nach Art eines Nachtlichtes eingerichtete Oellampen, welche zwar gut brannten, aber doch nur ein schwaches Licht ausstrahlten. Da aber die meisten Nachtschmetterlinge von starken Lichtquellen viel mehr angezogen werden, als von schwachen, lag die Vermutung nahe, daß durch Erhöhung der Leuchtkraft der Fanglampen, diese in ihrer Wirkungsweise auf die Motten des Heu- und Sauerwurmes vollkommener gemacht werden können. Daß diese Annahme für manche Fälle zutreffend ist, haben die Versuche der Franzosen Gastine und Vermorel bewiesen, welche mit hellleuchtenden Acetylenlampen vorzügliche Erfolge bei der Bekämpfung des Springwurmwicklers (Pyralis vitana) erzielt haben. Es schien deshalb angebracht, ähnliche Lampen zum Fangen der Motten des Heu- und Sauer-

wurmes versuchsweise in Anwendung zu bringen. Behufs Herstellung derselben trat ich mit den „Oberrheinischen Metallwerken“ zu Mannheim in Verbindung, welcher Firma es in kurzer Zeit gelang, einen für den genannten Zweck brauchbaren Apparat herzustellen. An demselben ist zur Verstärkung der Leuchtkraft ein Reflektor angebracht, wodurch diese Lampen ein sehr helles Licht ausstrahlen. Die neue Acetylen-Mottenlampe ist bereits im letzten Jahresberichte beschrieben und abgebildet worden.

Von solchen Apparaten kamen im Steinberg 9 zur Aufstellung, von denen 4 von Herrn Landes-Oekonomierat Czéh und 5 von mir beschafft worden waren. Wie aus den nachstehenden Tabellen zu ersehen ist, wurden mit diesen Lampen in den beiden Flugperioden des Insektes im ganzen nur 318 Motten gefangen, ein Ergebnis, das hinter dem erhofften weit zurück bleibt. Die helleuchtenden Acetylen-Lampen bewährten sich somit in diesem Jahre nicht besser, wie die früher benutzten Oellampen. Ob dieses schlechte Fangresultat auf die Wirkung des Reflektors zurückzuführen ist, durch welchen das Licht nur nach einer Seite hin geworfen wird und deshalb auch nur nach dieser Richtung hin wirksam sein kann, soll durch weitere Versuche ermittelt werden. Es wird beabsichtigt, an den Lampen eine Vorrichtung anzubringen, welche das Licht nach allen Seiten hin reflektiert, wodurch die ganze Umgebung der Lampe auf eine größere Strecke hin hell beleuchtet wird.

Fangergebnis während der 1. Flugperiode.

Datum Mai	21/22	22/23	23/24	24/25	25/26	26/27	27/28	28/29	29/30	30/31	31/1	1/2	2/3	3/4	4/5	5/6	Juni
Wetter	Trüb, warm, ruhig	Trüb, warm, ruhig	Kalt, windig	Nebel, regnerisch, Wind	Hell, kalt, stürmisch	Dunkel, trüb, warm	Dunkel, warm, ruhig	Dunkel, warm, ruhig	Dunkel, warm, ruhig	Dunkel, warm, ruhig	Dunkel, warm, ruhig	Heiß, dunkel, ruhig	Trüb, windig	Windig, warm			
	—	—	—	3	—	6	12	10	20	17	15	33	3	—			= 119 Motten

Fangergebnis während der 2. Flugperiode.

Datum Juli	22/23	23/24	24/25	25/26	26/27	27/28	28/29	29/30	30/31	31/1	1/2	2/3	3/4	4/5	5/6		August
Wetter	Trüb, warm, 4 Uhr Regen	Warm, dunkel, ruhig	Kühl, Wind	Warm, dunkel	Windig, kühl, dunkel	Kalt, Wind, dunkel	Kalt, Wind, dunkel	Kalt, Wind, dunkel	Kühl, ruhig, dunkel	Windig, kalt, dunkel	Kühl, Regen	Lampen nicht gebrannt		Warm, trüb, dunkel	Warm, trüb		
	—	—	11	—	24	48	22	38	16	15	7	—	—	6	12	—	= 199 Motten

Endlich kamen noch zwei Versuche zur Ausführung, welche ein Fernhalten der Motten von den Rebstöcken bezwecken sollten. Im vergangenen Jahre will man die Beobachtung gemacht haben, daß in solchen Weinbergen, in denen Acetylenlampen zum Fangen der Schmetterlinge des Heu- und Sauerwurmes verwendet worden sind, die Motten weniger häufig waren, als in anderen, in welchen derartige Lampen nicht brannten. Das Fernbleiben der Motten soll auf die Wirkung des Acetylengases, das den Lampen entströmte, zurückzuführen sein. Um festzustellen, inwieweit diese Annahme berechtigt ist, wurde auf einem Quartier im Steinberg in kleinen Apparaten mittels Carbid und Wasser Acetylengas entwickelt. Es zeigte sich jedoch, daß dieses ohne jegliche Wirkung auf die Motten ist, denn in dem Quartier, in dem dieser Versuch angestellt wurde, fanden sich ebenso viel Schmetterlinge vor, als in den anderen Lagen.

Zu dem zweiten Versuche wurden besondere Räucherapparate benutzt, die von der Firma Donau und Engelsing in Cassel kostenlos zur Verfügung gestellt worden waren. Diese Apparate wurden mit einem besonderen, von der genannten Firma gleichfalls gelieferten Pulver, das allem Anscheine nach zum größten Teil aus Tabakstaub besteht, beschickt und in einem Quartier des Steinbergs zwischen den Zeilen aufgestellt. Der beim Entzünden des Pulvers sich entwickelnde Rauch sollte den Motten den Aufenthalt in dem betr. Quartier unmöglich machen. Leider erfüllten auch diese Räucherapparate ihren Zweck nicht. Es wurden nach Beendigung des Räucherns ebenso viele Motten in dem Versuchsfeld angetroffen, wie in den anderen Quartieren.

D. Sonstige Tätigkeit der Station.

Im Laufe des Etatsjahres arbeiteten in der Station die Herren: Kalanthar aus Aculissy, Armenien, Dr. Hoch aus Bühl in Baden, H. Walter aus Berlin.

Der Berichterstatter hielt einen Vortrag über „Weitere Erfahrungen bei der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms“ auf der General-Versammlung des Deutschen Weinbau-Vereines zu Bacharach a. Rh. In dem an der Anstalt abgehaltenen Obstbau-Kursus hatte derselbe 10 Vorträge über Krankheiten und Feinde der Obstbäume und Reben übernommen.

Der Reblaus-Kursus für die Schüler und der öffentliche Reblaus-Kursus, die beide in den Laboratorien der Station abgehalten und von dem Berichterstatter geleitet wurden, waren zusammen von 64 Personen besucht.

Im Juli wurden von dem Berichterstatter die im Parke und dem Obstmuttergarten der Anstalt stehenden Reben auf das Vorhandensein der Reblaus hin untersucht, wobei verdächtige Erscheinungen nicht wahrgenommen wurden.

Die Zahl der Anfragen aus der Praxis, hat auch in diesem Jahre wieder erheblich zugenommen. Diejenigen dieser Fragen, welche von allgemeinem Interesse waren, wurden in den Obstbau- resp. Weinbau-Mitteilungen veröffentlicht und beantwortet.

Die Sammlungen der Station wurden um zahlreiche neue Objekte vermehrt.



Zu dem von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft herausgegebenen „Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz" lieferte der Berichterstatter über 400 Beobachtungen.

E. Neuanschaffungen.

E. S. Salmon, A monograph of the Erysiphaceae.
E. Küster, Pathologische Pflanzenanatomie.
K. v. Tubeuf, Pflanzenkrankheiten.
P. Sydow, Die Flechten Deutschlands.
H. F. Bonorden, Handbuch der allg. Mykologie.
W. Zopf, Die Pilze.
Arbeiten aus der biologischen Abteilung am Kaiserl. Gesundheitsamte (Fortsetzung).
Haselhoff und Lindau, Die Beschädigung der Vegetation durch Rauch.
P. u. H. Sydow, Monographia Uredinearum.
J. Dörfler, Botaniker-Adreßbuch.
J. Kieffer, Monographie des Cynipides d' Europe et d' Algérie.
Darboux et Houard, Catalogue systématique des Zoocécidies de l'Europe et du bassin méditerranéen.
W. G. Johnson, Fumigation methods.
Straßburger, Das botanische Praktikum.
P. Wytsman, Genera insectorum.
Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. 2. Abt. Band IX.
6 Acetylenlampen.

F. Veröffentlichungen der Station.

Im Etatsjahre veröffentlichte der Berichterstatter nachstehende Aufsätze:

1. Ueber den Rußtau der Rebe und dessen Einfluß auf diese und den Wein. — Weinb. und Weinh. 1902 pag. 21 u. 40—41.
2. Eine neue Lampe zum Fangen der Schmetterlinge des Heu- und Sauerwurmes. — Weinb. u. Weinh. pag. 176—177.
3. Dürfen mit Kupferkalkbrühe bespritzte Rebentriebe an das Vieh verfüttert werden? — Weinbau u. Weinhandel pag. 269.
4. Zur Bekämpfung des Oïdium Tuckeri. — Weinbau und Weinhandel pag. 328—329.
5. Weitere Erfahrungen bei der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. — Weinbau und Weinhandel pag. 399.
6. Ueber zwei weniger bekannte Rebenschädlinge. — Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft. 1902 pag. 85 ff.
7. Aufforderung zur Bekämpfung der Wespen. — Ebend. pag. 104.
8. Ueber einige im ersten Frühjahre an unseren Obstbäumen auftretende Schädlinge. — Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau. 1902 pag. 49 ff.



9. Ueber einige weniger bekannte, in den letzten Jahren aber häufiger auftretende Schädlinge des Obstbaumes. — Ebend. pag. 65 ff. u. 86 ff.
10. Ueber die wichtigsten Spargelschädlinge. — Ebend. pag. 97 ff. u. 113 ff.
11. Welche Hauptfeinde des Obstbaues können beim Schnitt und Reinigen der Bäume leicht vernichtet werden. — Ebend. pag. 1 ff. u. 17 ff.

Er bearbeitete ferner zwei im Verlage von P. Parey in Berlin erschienene Farbendrucktafeln, von denen die eine die „Obstwickler" (Apfel- und Pflaumenwickler), die andere den „Springwurmwickler" in ihren verschiedenen Entwicklungsstadien darstellt. In der von der Anstalt herausgegebenen Broschüre „Die Bekämpfung des Traubenwicklers" verfaßte derselbe den über die Entwicklungsgeschichte und Lebensweise dieses Schädlings handelnden Abschnitt.

Die meteorologische Beobachtungsstation.

Von Oberlehrer Dr. Christ.

Im folgenden sollen die Resultate derjenigen Beobachtungen mitgeteilt werden, welche in dem Kalenderjahre 1902 an der in der Lehranstalt befindlichen meteorologischen Beobachtungsstation II. Ordnung ausgeführt worden sind. Wesentliche Aenderungen in dem Instrumentarium der Station fanden in diesem Jahre nicht statt.*)

1. Der Luftdruck.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
Mittel . . mm	757,2	750,3	750,4	751,4	751,2	751,5	753,5	752,2	755,0	753,5	753,9	755,2	752,9
Maximum mm	772,5	760,0	759,3	758,8	762,7	760,7	760,3	760,3	763,8	768,4	762,2	769,0	763,2
Datum	15.	15.	17.	8.	24.	27.	3.	22.	19.	24.	17.	23.	—
Minimum mm	734,9	737,3	738,2	743,0	739,2	741,5	744,0	745,2	741,5	744,8	740,6	731,6	740,2
Datum	25.	7.	25.	1.	18.	8.	10.	30.	12.	1.	26.	30.	—

3. Die Luftfeuchtigkeit.

	Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
(Gemessen mittels des August'schen Psychrometers.)														
Absolute Feuchtigkeit	7_{28} ha	5,1	3,8	5,3	6,6	7,1	10,2	10,5	10,8	9,0	6,9	4,7	4,1	7,0
	2_{28} hp	5,4	4,2	6,0	6,8	7,1	10,0	10,2	11,1	10,4	7,6	5,2	4,3	7,4
	9_{28} hp	5,3	4,1	5,8	6,8	7,1	10,1	10,5	11,0	9,8	6.9	5,0	4,1	7,2
	Mittel	5,3	4,0	5,7	6,7	7,1	10,1	10,4	10,9	9,7	7,1	5,0	4,2	7,2
Relative Feuchtigkeit	7_{28} ha	88,9	87,0	92,5	81,0	81,0	77,0	77,0	90,0	89,0	94,0	92,0	92,0	86,8
	2_{28} hp	77,1	68,7	65,9	51,0	54,0	51,0	48,0	58,0	61,0	74,0	76,0	78,0	63,6
	9_{28} hp	84,9	82,7	85,0	73,0	79,0	75,0	73,0	82,0	86,0	92.0	89,0	87,0	82,4
	Mittel	83,6	79,5	81,1	68,0	72,0	68,0	66,0	77,0	79,0	86,0	85,0	86,0	77,6
(Gemessen mittels des Koppe'schen Haarhygrometers.)														
Relative Feuchtigkeit	7_{28} ha	90,5	87,2	92,9	82,0	81,0	78,0	75,0	83,0	88,0	93,0	91,0	91,0	86,1
	2_{28} hp	77,3	68,0	66,2	48,0	53,0	52.0	44,0	60,0	61,0	72,0	75,0	77,0	62,8
	9_{28} hp	84,7	82,3	86,4	74,0	82,0	74,0	68,0	79.0	86,0	92,0	89,0	87,0	82,0
	Mittel	84,3	79,2	81,8	68,0	72,0	68,0	62,0	74,0	78,0	86,0	85,0	85,0	76,9

*) Im übrigen vergleiche hinsichtlich des Instrumentariums die Berichte von 1884—1901.

